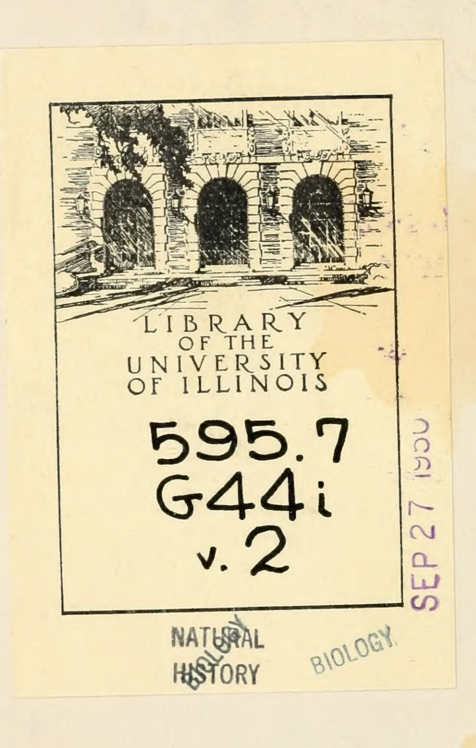
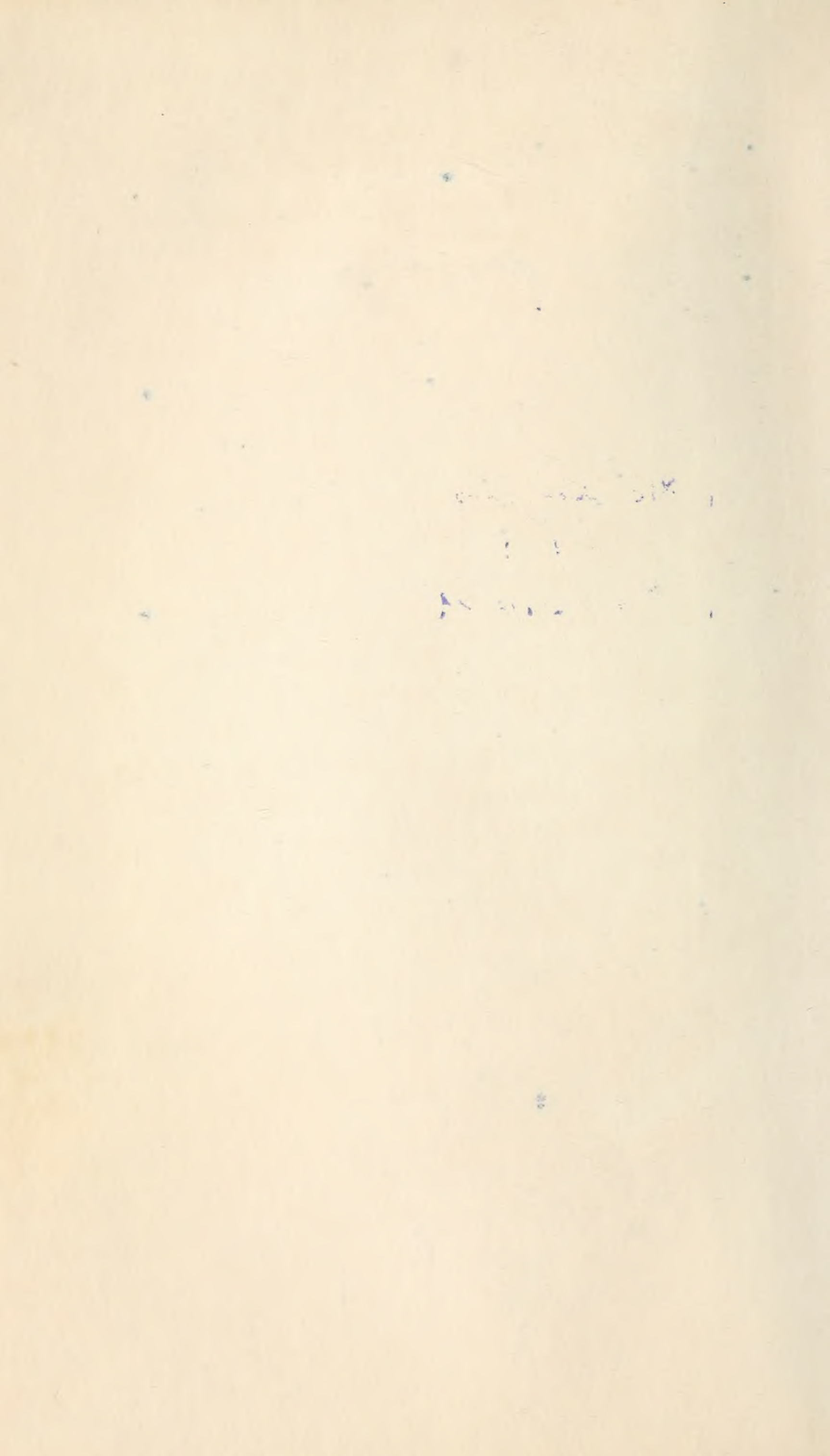




TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

D'ENTOMOLOGIE

II



Le **Traité d'entomologie** comprend :

Tome I, Introduction, Coléoptères, avec 60 planches.

Tome II, Orthoptères, Névroptères, Hyménoptères porte-aiguillon, avec 15 planches.

Tome III, Hyménoptères térébrants, Lépidoptères, Hémiptères, Diptères, et Ordres satellites. (*Sous presse.*)

TRAVAUX RÉCENTS DE L'AUTEUR :

Études sur les Insectes carnassiers utiles à introduire dans les jardins ou à protéger contre la destruction. Paris, 1873.

Études sur la maladie de la vigne dans les Charentes. (Extrait des *Mémoires des Savants étrangers.* Paris, 1875.)

Études sur le Phylloxera de la vigne. 2e édition. Paris, Hachette et Cie.

Nouvelles notices entomologiques. 3e série. Paris, 1878.

Les Abeilles, organes et fonctions, éducation et produits, miel et cire, avec 1 pl. color. et 30 fig. dans le texte. Paris, 1878, J.-B. Baillière et fils.

Catalogue raisonné des animaux utiles et nuisibles de la France, publié sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique. Paris, 1878, Hachette et Cie, deux fasc.

Métamorphoses des Insectes. 5e édition. Paris, Hachette et Cie, 1879.

PARIS. — IMPRIMERIE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

LES INSECTES

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'ENTOMOLOGIE

COMPRENANT

L'HISTOIRE DES ESPÈCES UTILES ET DE LEURS PRODUITS
DES ESPÈCES NUISIBLES ET DES MOYENS DE LES DÉTRUIRE
L'ÉTUDE DES MÉTAMORPHOSES ET DES MŒURS
LES PROCÉDÉS DE CHASSE ET DE CONSERVATION

PAR

MAURICE GIRARD

Docteur ès sciences naturelles
Ancien délégué de l'Académie des sciences
Professeur de sciences physiques et naturelles au Collége municipal Rollin
Professeur de zoologie appliquée à l'École d'horticulture de Versailles
Ancien président de la Société entomologique de France
Secrétaire du Conseil de la Société zoologique d'acclimatation
Lauréat de la Société centrale d'agriculture de France, etc.

ORTHOPTÈRES — NÉVROPTÈRES
HYMÉNOPTÈRES PORTE-AIGUILLON

Avec 15 planches

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
RUE HAUTEFEUILLE, 19, PRÈS DU BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1879

TRAITÉ

D'ENTOMOLOGIE

ORDRE

DES

ORTHOPTÈRES

La distinction de ce groupe d'insectes broyeurs en ordre spécial est due à de Geer (1773), qui en composait un sous-ordre parmi les Vaginés, sous le nom de *Dermaptères*, en raison des pseudélytres ou élytres demi-membraneuses, moins parfaites que chez les Coléoptères et recouvrant les ailes. Ils se placent naturellement à la suite des Coléoptères, auxquels ils ressemblent, à l'état adulte, par les pièces buccales et l'appareil digestif; mais ils s'en éloignent beaucoup par le mode de développement, car ils n'ont que des métamorphoses incomplètes. Linnæus, trompé sans doute par l'analogie de développement et par certaines ressemblances extérieures assez grossières, les réunissait aux Hémiptères, dont les pièces buccales sont si différentes; il en exceptait le genre *Forficula*, qui, par une analogie réelle avec les Staphyliniens, terminait ses Coléoptères. Geoffroy ne faisait de l'ordre entier qu'une section des Coléoptères, qu'il appelle Insectes à étuis durs qui couvrent tout le ventre. La forme des élytres, qu'il considère seule, lui fait opérer d'assez singuliers mélanges. Après les Staphylins et les Nécydales, il place la Forficule, puis le Méloé, la Blatte, le Thrips, d'un ordre tout différent; ensuite les Grillons, les Criquets, les Sauterelles, les Mantes, après lesquelles il introduit sa seconde section, celle des Hémiptères ou insectes à demi-étuis.

Plus tard Fabricius forma avec l'ordre qui nous occupe sa seconde classe sous le nom d'*Ulonata*, et enfin Olivier changea le nom de *Dermapteres* en celui d'*Orthopteres* (ailes droites), qui a prévalu, bien que plus récent.

Un grand nombre d'entomologistes étrangers ont complétement remanié et modifié l'ordre d'Olivier. Ils en constituent un véritable ordre de résidu, composé, comme l'indique M. H. Huxley (*An Introduct. to the Classif. of Anim.*, London, 1869), des Orthoptères propres, des Dermaptères ou Forficules, des Rongeurs ou Termitines, des Perlides, des Éphémérides et des Libellulides. Il est certain que ce groupement est très-philosophique à deux points de vue, l'analogie des pièces buccales et l'absence de métamorphoses complètes; que l'ordre suivant, les Névroptères ou *Neuroptera*, devient plus homogène et n'offre que des insectes à métamorphoses complètes. Mais il arrive ici ce que présentent toutes les classifications. L'homogénéité, bien plus grande à beaucoup d'égards, disparaît en partie dans ces nouveaux Orthoptères sous le rapport de l'aspect général et des formes extérieures, bien qu'une analyse attentive et les passages nombreux rétablissent l'homologie. Si nous n'adoptons pas cette classification, que nous approuvons, c'est uniquement par cette raison qu'elle établit une rupture trop marquée avec les classifications usitées en France, et que dans un ouvrage où l'utilité des applications doit passer avant tout, il est nécessaire de ne pas créer de difficultés aux débutants : l'intelligence du lecteur remet facilement les êtres à leur groupement naturel. Telle est la nécessité que subissent toutes nos classifications, sous peine d'émietter en quelque sorte les êtres en groupes de même valeur, mais d'une multiplicité désastreuse pour la mémoire. Il faut se contenter de l'à-peu-près, et placer en première ligne la biologie et les questions d'entomologie pratique.

Un accord des naturalistes de tous pays, fondé sur la plus juste observation, nous amène à séparer en deux sous-ordres les *Orthoptères*, Oliv., l'un sous le nom de *Labiduroïdes*, l'autre d'*Orthoptères propres*. Le premier correspond aux *Labidoures* de C. Duméril et L. Dufour (queue en pince), aux *Dermaptères*, Leach, Kirby, Stephens (on devrait dire plus exactement *Dermoptères*), aux *Dermatoptères*, Burmeister, Huxley, aux *Euplexoptères*, Westwood, E. Blanchard (1845), aux *Harmoptères*, Fieber. Nous devons encore faire remarquer, comme pour ajouter à la confusion, que Leach avait aussi nommé ces insectes *Orthoptères proprement dits* à cause de la suture droite de leurs élytres, tandis qu'il appelait *Dictyoptères* les autres Orthoptères d'Olivier, où les élytres se croisent. Audinet-Serville, adoptant les idées d'Olivier et de Latreille, ne laisse subsister qu'un seul ordre, les Orthoptères, Oliv. Il les divise en deux sections : les *Coureurs*, comprenant les *Forficulaires*, les *Blattaires*, les *Mantides* et les *Phasmides*; les *Sauteurs*, constitués par les *Grylloniens*, les *Locustaires* et les *Acridites*. Il n'avait pas compris, comme on le voit, l'avantage du principe de l'uniformité des terminaisons.

Le second sous-ordre, les *Orthoptères*, Oliv. (sauf les Forficuliens), répond en partie aux *Dermaptères* de de Geer, aux *Ulonates* de Fabricius. M. E. Blanchard a repris pour eux seuls, dans sa seconde section des Orthoptères, le nom de Dermaptères.

On voit que rien ne manque pour ces insectes aux difficultés de la synonymie, que nous espérons épargner aux lecteurs par l'aride énoncé qui précède.

Nous n'avons qu'un petit nombre de caractères généraux à faire connaître, en raison de notre division en deux sous-ordres, où nous exposerons à part pour chacun la plus grande partie des notions d'anatomie et de biologie.

Les pièces buccales essentiellement broyeuses des Orthoptères sont encore plus développées, en raison d'une voracité considérable. Le labre, qui constitue la limite supérieure de la bouche, est grand, coriacé-membraneux, dressé, fixé dans toute sa largeur à un épistome dont il est distinct par la suture, subcarré ou semi-circulaire, arrondi ou incisé au sommet, recouvrant une partie des mandibules, surtout leur pointe. Les mandibules, cornées, le plus souvent robustes et assez courtes, condition de force du levier, épaisses à la base, arquées antérieurement, parfois inégales entre elles, sont munies à l'intérieur vers l'extrémité de fortes dentelures que Marcel de Serres nommait incisives, canines, molaires, et dont il pensait pouvoir tirer pour le régime des tribus diverses des caractères analogues à ceux que fournissent les dents de ces noms pour les ordres de Mammifères.

Viennent ensuite deux paires de mâchoires successives, qui sont les mâchoires proprement dites ou maxilles, et la lèvre inférieure. Ce sont des organes assez compliqués et exigeant une description exacte.

Ces deux paires de pièces adhèrent par la base, fixées ensemble au menton, c'est-à-dire à une plaque carrée située devant la bouche, la languette en avant, les maxilles sur les côtés, en arrière ou au-dessous des mandibules.

Chaque maxille est composée de cinq parties, plus ou moins aplaties. Une base subhorizontale dite gond (*cardo*) est attachée au menton par des muscles puissants, et porte une tige (*stipes*), variant dans sa longueur et sa gracilité, ainsi que le gond, suivant l'étendue du menton. La tige se termine dans sa région la plus interne par le lobe interne ou *mando* (partie mangeante), dur, corné, comprimé, plus large à la base, armé au sommet de deux ou trois dents aiguës, muni au bord intérieur de poils roides. Extérieurement au *mando* s'insère au stipe un organe biarticulé, à article basal court, le supérieur lobiforme, large, excavé en dedans. C'est ce qu'on a nommé le *galea* (casque; galette, suivant la traduction bizarre de certains auteurs français), en raison de sa forme un peu courbe et de ce qu'il recouvre souvent plus ou moins le *mando*. C'est sans doute ce que Fabricius regardait comme une gencive extérieure et ce qui l'amenait, dans sa nomenclature fondée sur l'étude des mâchoires, à donner à l'ordre entier le nom d'Ulonates ou Oulognathes, ce qui signifie mâchoires à gencives. Le *galea* a été appelé maxille externe par Erichson, et palpe maxillaire interne par M. Burmeister, en raison de son articulation et de son homologie avec le palpe intérieur des

Carabiens. En dehors du *galea* et inséré plus près de la base du stipe, se trouve le palpe externe ou maxillaire proprement dit, composé le plus souvent de cinq articles, les deux premiers courts, le cinquième ou dernier épaissi le plus souvent au sommet, ou en massue, ou trigone, ou sécuriforme, terminé par une pelote tactile, qui se détache après la mort et laisse voir une fossette chez les sujets secs.

Au bord antérieur ou supérieur du menton est adaptée la lèvre inférieure, qui est une plaque, parfois resserrée à la base, offrant insérés en avant les lobes labiaux proprement dits, et sur les côtés les palpes labiaux. La lèvre doit se regarder comme une paire accessoire de maxilles, plus réduites que les mâchoires proprement dites, confluentes, à parties intérieures symétriques, soudées par une faible portion de leur base, et semblant disjointes du reste, ce qui fait décrire la lèvre par les auteurs comme profondément fendue. On trouve chez les Orthoptères deux lobes intérieurs, d'ordinaire étroits et allongés (ainsi chez le Dectique verrucivore), correspondants aux deux *mando* des mâchoires, dont la réunion forme la languette, puis deux lobes plus extérieurs, épais, articulés, formant les paraglosses de Jacquelin du Val et répondant aux palpes internes ou *galea* des mâchoires. Enfin, extérieurement s'insèrent les palpes labiaux, de trois articles, le dernier élargi au sommet, et qui sont les analogues réduits des palpes maxillaires.

Au centre des pièces précédentes, aux bords intérieurs de la lèvre, est placé le ligule (*lingua* de Burmeister), papille molle, subglobuleuse, courte, située à l'entrée du gosier, parfois à demi incisée au sommet (ainsi chez la Courtilière).

Le rôle des pièces buccales est le suivant. Le labre empêche les objets mordus de s'échapper ; les mandibules, qui agissent comme une paire de ciseaux, servent à saisir les aliments et à les couper en gros morceaux ; la lèvre, un peu mobile de bas en haut et librement articulée chez les Orthoptères ravisseurs, et les maxilles, débitent en petits morceaux les matières déjà saisies et diminuées, et les amènent dans la bouche, les palpes multiarticulés aidant ; ces derniers ont en outre un rôle tactile par la pelote molle qui termine leur dernier article.

Nous devons ajouter, après cette étude assez détaillée des pièces buccales, qu'elles sont loin d'avoir pour la classification des Orthoptères l'importance qu'elles offraient dans l'ordre précédent. Elles ne peuvent servir seules pour caractériser des genres bien définis, ce que Latreille et de Charpentier ont déjà reconnu il y a longtemps.

Une autre différence capitale des Orthoptères et des Coléoptères, ce sont les métamorphoses. Un développement embryonnaire considérable, très-difficile à étudier malheureusement en raison de l'opacité de l'œuf, amène les insectes en naissant à un état qui ressemble beaucoup à celui de l'adulte ; même forme générale, même locomotion terrestre, même régime et mêmes mœurs. On peut dire qu'il n'y a pas de caractères suffisants pour séparer les larves et les nymphes des adultes. Aucune forme

transitoire ne rappelle l'idée d'une figure cachée (larve) ou enveloppée (nymphe ou pupe). Il faudrait une étude précise des mues et l'indication de leur numéro d'ordre, étude très-peu avancée dans l'état actuel de la science. Au premier abord, il semble qu'on pourrait se tirer d'embarras en disant qu'on appellera larve tout sujet absolument privé d'organes alaires, et nymphes ceux où ces deux paires d'appendices dorsaux ou une d'elles, les élytres (par abréviation de pseudélytres, mot qui serait plus exact), sont en moignons raccourcis et impropres à la fonction du vol ; mais l'observation attentive montre toute la difficulté du système. La nature, d'ordinaire, et cela est vrai dans toutes les sciences physiques, est beaucoup moins simple que ne le désire l'esprit humain, toujours systématique et entiché de l'absolu.

Il y a des Orthoptères, et cela dans presque toutes les tribus, qui restent toute la vie complétement aptères, et qui cependant s'accouplent et pondent ; d'autres qui n'ont jamais que des organes alaires rudimentaires ; et enfin il est des espèces où un très-petit nombre de sujets offrent le développement complet de l'appareil du vol, sans que les individus subaptères soient impropres à la reproduction. On comprend alors combien il est malaisé de séparer un sujet adulte d'avec un individu en développement. Des espèces qu'on a pensé connues incomplétement et seulement à l'état de larves ou de nymphes étaient en réalité de bonnes espèces établies sur les adultes : ainsi dans le genre *Eremiaphila* (Mantiens).

De longues discussions ont eu lieu sur cette question. On est aujourd'hui d'accord pour regarder comme adultes les individus chez lesquels les élytres, grandes ou petites, sont articulées, c'est-à-dire séparées du mesonotum ; chez les nymphes, c'est-à-dire avant la dernière mue, ces organes, encore invaginés, sont comme dressés et appliqués le long du dos sans séparation, et plus ou moins réunis à la suture interne, tandis qu'ils pendent librement sur les côtés et peuvent s'écarter perpendiculaires au corps après la dernière mue. Lorsqu'il y a à la fois des élytres et des ailes, un autre caractère nymphal, qui paraît général chez les Sauteurs, est le suivant : les fourreaux des élytres insérés au mesonotum atteignent le dos de l'abdomen par leur propre bord inférieur et ils sont couverts en partie par les fourreaux des ailes insérés au metanotum. C'est ce que de Charpentier définit en disant que les nymphes ont les ailes extrinsèques et les élytres intrinsèques. Cette situation change à la dernière mue, et chez les adultes les ailes sont recouvertes au repos par les élytres, position normale. En outre la réticulation des fourreaux est toujours bien moins parfaite que celle des organes définitifs. On reconnaît encore les états intermédiaires à une mollesse plus grande des téguments, à des antennes moins longues et ayant souvent moins d'articles que chez les adultes, et surtout par l'inspection des derniers anneaux de l'abdomen et l'imperfection des appendices génitaux (lames, filets, pince, oviscapte), qui existent moins developpés chez

les larves que chez les adultes, mais reconnaissables, et déjà visibles dans beaucoup d'espèces, à l'aide du grossissement, même dès la sortie de l'œuf. A une époque où l'on était encore très-indécis sur ces questions, M. H. Lucas a fait comprendre l'importance de l'examen des organes sexuels comme caractère certain de l'état adulte des Orthoptères (*Ann. Soc. entomol. France*, 1855, p. 759), surtout des armures génitales. C'est là, en outre, le seul moyen de décider la validité des caractères de l'espèce quand il s'agit d'insectes à organes du vol absolument nuls. Comme nous l'avons déjà dit, il faudrait une connaissance exacte du nombre des mues pour savoir si l'on a affaire à un arrêt de développement, ou si les mues continuent en l'absence de tout appareil alaire.

On est conduit naturellement, à la suite de cette discussion, à examiner l'ordre d'importance des caractères génériques. Il y a certains organes extérieurs qui apparaissent déjà dans les larves avec une forme si distincte, que dans les mues suivantes ils ne changent pas ou à peine, n'éprouvant que des modifications de grandeur. On doit surtout s'en servir pour la distinction des genres, et réserver pour celle des espèces les organes de l'adulte qui n'ont acquis tout leur développement qu'au bout de plusieurs mues. Les organes qu'on peut appeler typiques et qu'il faut décrire en premier lieu, sont la région frontale et le vertex de la tête, le prothorax, dont M. Burmeister a montré toute la valeur, et surtout le pronotum; enfin les pièces sternales, les pattes et l'abdomen, sauf les derniers segments. Les organes moins importants, et qu'on peut appeler évolutoires, sont les pseudélytres et les ailes, les derniers segments abdominaux avec leurs divers appendices, les antennes, les épines des pattes.

Les ouvrages à consulter sur l'ordre des Orthoptères sont, outre les traités généraux sur les insectes cités dans l'introduction, l'*Histoire naturelle des Orthoptères*, par Audinet-Serville (Paris, 1839, Roret, *Suites à Buffon*), et un excellent livre en latin, par M. L. Fischer, de Fribourg, qui se borne malheureusement aux Orthoptères d'Europe, restriction que le grand talent de l'auteur rend fort regrettable. Ce sont les *Orthoptera europæa* (Leipzig, aux frais de G. Engelmann, 1853). Nous engageons également les entomologistes débutants à consulter l'intéressant *Catalogue raisonné des Orthoptères de Belgique* (Bruxelles, 1862), par M. de Sélys-Longchamps, les espèces mentionnées avec certains détails anatomiques et biologiques étant sensiblement celles du nord de la France et des environs de Paris. Des travaux non moins importants, mais spéciaux aux tribus, seront indiqués à leur place. Nous pourrions beaucoup augmenter cette liste, en déployant une trop facile érudition, par la citation de beaucoup d'auteurs anciens ou d'ouvrages étrangers, mais on en trouvera le détail dans les auteurs précédemment désignés.

Qu'il nous soit permis de faire une remarque s'appliquant à tous les ordres d'insectes. Il ne faut attacher aucune signification certaine au nom spécifique; c'est un numéro, rien de plus. Que d'espèces désignées

par les épithètes *Quercûs*, *Vitis*, *Fagi*, *Fraxini*, etc., se nourrissent de végétaux différents! C'est l'accident d'une première rencontre qui a déterminé le nom. De même les *maximus*, *major*, *parvus*, *pusillus*, etc., perdent toute valeur par la découverte ultérieure d'espèces plus grandes ou plus petites, absolument comme les *priscus* et *primigenius* des paléontologistes, après la découverte d'espèces plus anciennes.

Sous-Ordre des LABIROIDES, Erichson.

Ce sous-ordre ne comprend qu'une seule tribu, les *Forficuliens*, qui sont synonymes des *Forficulides* de Stephens, des *Forficulaires* de Latreille, Audinet-Serville, Brullé, Zetterstedt, des *Forficulines* de Burmeister.

Tribu des **FORFICULIENS.**

La forme générale de ces insectes en constitue un des groupes les mieux définis de la classe. Leurs caractères anatomiques extérieurs sont les suivants.

Le corps est allongé, le plus souvent déprimé, atténué en arrière ou parfois dilaté, souvent plus grand chez le mâle que chez la femelle.

Dans un petit nombre de genres exotiques, le corps devient convexe et l'abdomen cylindrique (*Cylindrogaster*, Stal; *Nannopygia*, Dohrn). Les couleurs sont habituellement comprises entre le brun et le jaune testacé pâle, appropriées à une vie dans des retraites obscures, analogues à celles des insectes cavernicoles. Souvent les téguments paraissent mats en raison d'une pubescence ; ils sont parfois assez brillants, et même, chez quelques espèces exotiques, d'un noir vif pour certains organes, ou même, rarement, offrant l'éclat métallique, ce qui doit être en rapport avec des conditions biologiques particulières.

La tête est dégagée, cordiforme souvent, un peu mobile, rétrécie postérieurement en cou ; elle est aplanie en avant et porte, insérées en avant et entre les yeux, des antennes filiformes, de longueur variable, ayant de douze à quarante articles, le premier cylindrique et le plus grand, le second très-court, les autres cylindriques ou obconiques, souvent des plus différents de longueur entre eux. Les yeux sont médiocres, subglobuleux, les ocelles nuls. La bouche, située en dessous, présente un labre arrondi au sommet, des mandibules médiocres, amincies et non épaisses comme dans les Orthoptères propres, bidentées au sommet, ayant à la base une dent molaire ; les mâchoires molles offrent les deux lobes subrecourbés, à peine pubescents, le *mando* ou lobe interne recouvert par un *galea* allongé et grêle, atténué et bidenté au sommet. Les palpes maxillaires ont cinq articles, le dernier presque fusiforme. Le menton grand, subcarré et coriace, séparé distinctement

de la lèvre inférieure par une ligne transverse, celle-ci fendue au milieu, à lobes épais extérieurement pubescents, parfois biarticulés, ayant à l'intérieur un ligule mou, avec palpes labiaux triarticulés et pubescents, le troisième article ovale.

Le prothorax offre en dessous un prosternum étroit et en dessus un pronotum subcarré ou subrectangle, aplani, avec bords aigus souvent réfléchis sur les côtés. Le mésothorax et le métathorax ont leur partie sternale en bouclier, et les arceaux du dos subégaux et plus courts que le pronotum. Il n'y a pas le plus souvent d'écusson (partie visible du mesonotum), sauf chez divers genres exotiques élytrés et ailés, *Apachya*, Aud.-Serv., *Pygidicrana*, Aud.-Serv., etc., et chez les *Chelidura*, Latr., où il est visible en avant des élytres abortives. Entre le pronotum et le prosternum se voient des épaules, ou épimères, auxquelles s'insèrent les hanches des pattes antérieures et qui participent au mouvement de ces appendices.

L'appareil alaire a une grande importance distinctive. Quand il a tout son développement, il offre une paire d'élytres toujours beaucoup plus courtes que l'abdomen, subcarrées, coriaces, ternes, à suture droite, sans réticulation, tronquées au bout, tout à fait analogues à des élytres de Staphylins. En dessous sont des ailes d'une structure singulière et compliquée. Le bord antérieur, depuis la base jusqu'à la moitié environ, est formé d'une lame cornée qui va en s'élargissant à partir de la base, et paraît répondre aux plages alaires que nous nommerons champs marginal et intermédiaire dans les Orthoptères propres. Elle est comme continuée par une partie triangulaire et subcornée, et c'est entre ces deux parties que se fait l'articulation. Le reste de l'aile, qui paraît correspondre au champ anal, est très-ample, de forme plus ou moins en quart de cercle, membraneux, diaphane et irisé en vertu du fait de la décomposition de la lumière par les lames minces. Une nervure remarquable prend naissance presque dès la base de l'aile et assez loin du bord postérieur de la lame cornée, et s'étend en courbure douce jusqu'au bout de celle-ci. Dans tout son parcours elle envoie vers le bord externe et postérieur de l'élytre huit à dix rameaux rayonnants. Ils sont soutenus par une nervure intra-marginale en demi-cercle qui sert à tenir l'aile bien étendue; enfin des rameaux accessoires, n'arrivant qu'à la moitié de l'aile, s'intercalent entre les rameaux rayonnants.

Le plissement de cette grande aile est fort curieux. Il s'opère d'abord à partir du limbe corné en plis longitudinaux, sauf à l'angle interne. Ce plissement en éventail est celui des Orthoptères propres; puis, à la façon des Coléoptères, l'aile se replie deux fois en travers et en dessous par rapport à la région cornée, de sorte que, au repos complet de l'aile, ce bord supérieur devient un organe de protection et dépasse plus ou moins l'élytre sous forme d'une petite écaille colorée. C'est en raison de cette articulation complexe des ailes que Fieber donne au sous-ordre le nom d'Harmoptères.

Il y a des espèces où les ailes manquent, les élytres ayant leur développement habituel. Dans le type *Chelidura*, les élytres sont abortives, transverses, à suture subarrondie et un peu décussée, et les ailes, aussi avortées, restent toujours à l'état nymphal, enveloppées d'un fourreau profondément rebordé en arrière.

Les pattes sont courtes et propres à la course seulement, avec les hanches et trochanters courts, les cuisses peu épaissies et subcylindriques, les jambes plus minces, les tarses de trois articles; le premier long, subcylindrique, le second plus court, souvent cordiforme, le troisième grêle, avec des ongles faibles; ces articles sont parfois munis d'une petite pelote spongieuse tactile, plus ou moins oblitérée après la mort. Il y a très-rarement un *arolium* (Burm. ou pelote entre les ongles des tarses (*Thermastris*, Dohrn).

L'abdomen est allongé, à côtés subparallèles ou dilatés en arrière (*Chelidura*), médiocrement convexe en dessus et en dessous, un peu plus en dessous. La manière dont se joignent les segments dorsaux et ventraux est toute particulière; il faut pour la reconnaître étirer violemment l'abdomen. Les arceaux ne se touchent pas à bords droits aux côtés de l'abdomen, comme chez les Orthoptères propres, mais le lobe défléchi de chaque arceau dorsal embrasse de chaque côté le segment ventral qui lui correspond, et réciproquement, de sorte que, l'abdomen étant contracté, les segments paraissent imbriqués obliquement sur les côtés, comme chez les Guêpes. Les arceaux du dos 2 et 3 portent souvent de chaque côté un tubercule en forme de pli, dont le postérieur est le plus grand; ces tubercules manquent d'ordinaire dans la section des *Labidura* et dans divers genres exotiques. Le dernier segment dorsal du mâle, qui contient les muscles destinés à mouvoir la pince, est plus grand que les autres, plus fort et souvent muni de tubercules, d'épines, etc., moins marqués chez la femelle. Le nombre normal des segments, du moins pour les genres européens, est de neuf, mais certains sont d'habitude non apparents au ventre des mâles, au dos et au ventre des femelles, ce qui est commode pour distinguer les sexes. Chez les mâles, le 9e arceau ventral est couvert en grande partie par le 8e ou avant-dernier dilaté. Dans les femelles, les 7e et 8e arceaux dorsaux sont très-courts et cachés sous le 6e; c'est pourquoi on ne voit au dos que sept segments, dont le dernier est le 9e réel; au ventre il n'y a que six segments apparents, car les arceaux 7, 8, 9 se cachent sous le 6e, grand et semi-orbiculaire, qui paraît être le dernier. A la base de la pince, dans les deux sexes, se voit une lame cornée, qu'on peut appeler pygidium ou lame anale, car elle s'applique chez les mâles très-étroitement à l'anus; c'est peut-être un rudiment de segment abdominal. Le dernier anneau de l'abdomen porte un organe essentiellement spécial au sous-ordre qui nous occupe et qui lui donne son nom: c'est la pince, que M. Burmeister regarde comme l'homologue des cerques anaux des Orthoptères. Formée de deux branches symétriques, elle varie dans

certaines espèces selon les sexes, et, d'habitude, chez les mâles, elle est plus robuste que chez les femelles, d'une forme plus accusée, munie de tubercules ou de dents prédominantes.

Il est très-difficile d'apercevoir les stigmates des Forficules. Selon M. Westwood, le thorax en offre trois paires et l'abdomen sept, les deux derniers segments en étant dépourvus; pour les voir il faut distendre violemment l'abdomen, car ils sont recouverts par les arceaux imbriqués, et se cachent à la base des sept segments antérieurs dans la membrane ventrale et dans l'angle que laissent entre eux les arceaux du dos et du ventre.

On voit, en résumé, que les caractères saillants qui justifient l'élévation de la tribu des Forficuliens à l'état de sous-ordre sont : la suture droite des élytres, la conformation des ailes et leur plissement compliqué ; la pince ; l'articulation en imbrication oblique sur les côtés des anneaux de l'abdomen, avec stigmates cachés pour ce motif; enfin les singuliers tubercules géminés qui existent dans la plupart des genres au dos de l'abdomen.

Nous indiquerons beaucoup plus rapidement les caractères intérieurs, bien moins utiles pour la classification et le rangement des collections.

Le tube digestif suit une ligne presque droite ou peu flexueuse de la bouche à l'anus ; il est parfois muni de glandes salivaires. Elles se dilatent en vésicules ovales chez le *Labidura gigantea*, et manquent chez le *Forficula auricularia*. Après un jabot oblong s'étendant jusqu'au commencement de l'abdomen, vient un proventricule ou gésier muni en dedans d'une valvule formée de six lames calleuses, à pointes mobiles convergeant vers l'orifice de l'estomac. Il n'y a pas de cæcums cardiaques au point de jonction. L'estomac ou ventricule est obconique ou cylindrique, glabre extérieurement, formé d'une membrane musculeuse un peu épaisse ; à son extrémité postérieure un peu renflée s'insèrent trente à quarante canaux de Malpighi, dont la longueur le cède peu à celle du tube alimentaire. L'intestin est épais, dilaté, brièvement ovale, musculo-membraneux, muni de six éminences musculaires, dans chacune desquelles un rameau trachéen distribue de nombreux ramuscules. Cet appareil, qu'on trouve chez plusieurs insectes, a des fonctions encore douteuses. Le tube digestif se termine par un rectum très-court, et l'anus est situé sous l'insertion même de la pince. L. Dufour dit avoir observé que le *F. auricularia*, excité, répand par l'anus une odeur qui rappelle l'acide sulfureux, mais n'a pu trouver près de l'anus les glandules de cette sécrétion.

Les trachées sont minces, tubulaires, et communiquent à deux troncs latéraux ; le corps adipeux se développe chez les femelles pleines, surtout contre les ovaires.

Les organes génitaux des Forficuliens diffèrent assez de ceux des Orthoptères propres. Les ovaires consistent en capsules ovigères con-

struites sur des plans très-variés, suivant les espèces. Les oviductes réunissent de chaque côté à un court vagin offrant une partie subrenflée, qui est la poche copulatrice. D'après Siebold, il s'insère en cette région, chez le *F. auricularia*, un réservoir de semence non remarqué par L. Dufour, formé d'un conduit un peu long et flexueux, se rendant à une capsule recourbée, cornée et brune. Il n'y a pas de glandules accessoires ni d'oviscapte pour la ponte. Les testicules (du moins chez *L. gigantea* et *F. auricularia*) sont représentés de chaque côté par deux follicules distants l'un de l'autre ou contigus, selon le degré de turgescence. Les vaisseaux déférents, longs, capillaires, flexueux, s'insèrent séparément au côté inférieur d'une vésicule séminale asymétrique, tenant le sperme en réserve pour l'éjaculation. Il en part un conduit court entrant dans la capsule du pénis, c'est-à-dire dans un tube rétractile, cornéo-membraneux, bifide au sommet, et duquel peut saillir au dehors, par compression, une gaîne charnue emboîtant le pénis corné. L'orifice génital dans les deux sexes s'ouvre sous l'anus.

Le système nerveux, après un cerveau de deux ganglions super- et sous-œsophagiens, offre trois ganglions thoraciques dont la grandeur relative varie selon les espèces, et six ganglions abdominaux. G. Newport nous apprend que, dans les premiers états des Forficules, le ganglion terminal de l'abdomen est composé de deux parties distinctes et celui du métathorax de trois; d'où résulte que chez les insectes à demi-métamorphoses, comme dans ceux à métamorphoses complètes, certaines parties du système nerveux, séparées chez les larves et les nymphes, se réunissent plus étroitement à l'état parfait.

Les Forficuliens sont des insectes lucifuges, et, pour cette raison, aiment surtout les lieux obscurs; ils se cachent sous les pierres, dans les fissures des arbres et des murs, sous les écorces, dans les excréments desséchés, sous les débris. Leur couleur, qui passe du roux brun au roux testacé, et rappelle celle des cavernicoles, s'accorde avec ce genre de retraite. Ils vivent volontiers à l'état social, surtout quand ils sont en larves. C'est ainsi qu'on en trouve souvent dans les feuilles de plantes enroulées par d'autres insectes, et dans des cavités artificielles, ce qui fait que, dans les jardins, on les prend dans des cornets de papier attachés aux plantes. C'est pourquoi ces insectes peuvent entrer dans les oreilles des hommes couchés à terre, non pas en vertu d'une inclination spéciale, mais fortuitement. C'est peut-être de cette croyance que vient leur nom vulgaire de *Perce-oreilles*; selon d'autres auteurs, ce nom est dû à leur pince anale qui rappelle par sa forme la pince dont se servaient autrefois les bijoutiers pour percer le lobule de l'oreille.

Les Forficules sont très-voraces et tirent surtout leur nourriture des matières végétales. Elles sucent le nectar des fleurs et rongent les pétales et les étamines. Elles nuisent surtout beaucoup aux fruits, dont elles dévorent la pulpe. Elles se montrent parfois en multitude. M. Westwood cite un cas où elles ont dévasté non-seulement les fleurs

et les fruits de la région, mais des champs couverts de choux. Il faut les attirer par des appâts-piéges : ainsi des morceaux de fruits sous un pot renversé, les recueillir et les brûler. En l'absence de substance végétale, les Forficules peuvent se repaître de cadavres (Latreille), de substances animales ou végétales en putréfaction, de fumier. Si on les renferme dans une boîte sans nourriture, elles se dévorent les unes les autres (L. Dufour), les jeunes larves mangeant le cadavre de leur mère, et aussi leurs frères morts. On rapporte que parfois elles nous sont utiles en dévorant des insectes nuisibles : Kirby a trouvé des Forficules dans des épis de froment infestés de Thrips, et paraissant se nourrir de ces insectes. M. Gorrie a vu les Forficules manger les Cécidomyes (Diptères) du froment. Les ennemis internes des Forficuliens sont des Ichneumoniens (Hyménopt.), des Filaires, et, d'après L. Dufour, des Grégarines, à moins que, selon Siebold, les corps réputés tels par L. Dufour, et trouvés à l'intérieur des Forficules, ne fussent des œufs d'insectes.

Les Forficules sont très-agiles et courent avec vivacité dès qu'on a mis à découvert le lieu de leur retraite. Il y a des petites espèces qui volent facilement; les grandes espèces paraissent faire bien plus rarement usage de leurs ailes. Elles ont besoin du secours de la pince pour déployer les ailes dont les replis sont si complexes. Cette pince typique du sous-ordre paraît être aussi une arme défensive, mais peu redoutable ; il faut que les espèces soient de bien forte taille pour qu'elle puisse entamer la peau jusqu'au sang. On rapporte que le *L. gigantea* relève et incline l'abdomen avec sa grande pince contre son corps, à la façon d'un Staphylin, sans doute pour effrayer les ennemis par cette posture menaçante. Enfin la pince sert dans l'accouplement à maintenir les deux abdomens l'un contre l'autre.

Voici en effet ce que rapporte de Geer pour la copulation de l'espèce la plus commune, *F. auricularia*. Le mâle s'approche à reculons de la femelle, dont il tâte le ventre avec sa pince pour rencontrer l'orifice vulvaire. Il passe alors l'extrémité de son abdomen au-dessous de celui de la femelle et se joint à elle en faisant saillir le pénis. Les deux sexes restent alors tranquillement dans cette position, la pince du mâle appliquée contre le ventre de la femelle, et réciproquement celle de cette dernière contre le ventre du mâle ; les deux corps sont alors placés sur la même ligne, la tête de l'un tournée d'un côté et celle l'autre du côté opposé.

Les femelles dépourvues d'oviscapte pondent leurs œufs dans de petites cavités du sol, sous les pierres, dans les lieux humides. Ces œufs sont blancs et lisses, assez grands comparativement aux insectes. Les femelles ne les laissent pas sans protection, mais les surveillent et les transportent çà et là, afin qu'ils jouissent toujours de l'humidité nécessaire à leur évolution. On les voit les rassembler en tas et les couvrir de leur corps, paraissant les couver. Elles les ramassent toutes les fois qu'un accident les disperse, et se placent de nouveau auprès.

Les jeunes larves, en naissant, sont bien plus grandes qu'on ne le croirait d'après la grandeur des œufs; elles y étaient fortement comprimées et se gonflent. D'abord blanches et molles, elles se colorent et durcissent en quelques heures. La mère les retient encore quelque temps auprès d'elle, leur continuant sa protection. De Geer les a vues se placer sous le ventre et entre les pattes de la mère, et y rester des heures entières.

Les mues des Forficuliens sont encore très-mal connues, et les espèces normalement subaptères viennent apporter de grandes difficultés à la distinction nette des larves, des nymphes et des adultes. Frisch n'attribue que trois mues à l'espèce type du genre *Forficula* restreint, le *F. auricularia*. Elle devient adulte au bout de trois mues, non compris la sortie de l'œuf. Avant et après la première mue, les larves ne paraissent différer que par la grandeur. On remarque seulement une bordure à la région postérieure du mesonotum et du metanotum comme seuls vestiges d'organes alaires. Après la seconde mue, apparaissent les rudiments d'élytres et d'ailes, ces dernières munies de nervures excentriques radiées, étendues au-dessus de la base de l'abdomen et jointes ensemble sur la ligne médiane du metanotum par une membrane un peu incisée au milieu. L'adulte, à organes du vol complets, se montre après la troisième mue. Chez les *Labidura*, la membrane du metanotum, recouvrant les vestiges des ailes, paraît plus profondément excisée; les adultes des *Labidura* aptères gardent toujours la forme de larves. On connaît fort peu la structure des larves de la section des *Apterygida*. Les sujets munis d'élytres libres, non conjointes ou subconjointes à la suture, subquadrangles, mais dépourvus d'ailes, sont des adultes. Il est probable, par analogie, que les nymphes de ce sous-genre privé d'ailes ont, avant la dernière mue, la même structure du thorax que les larves du sous-genre *Forficula* à la phase qui précède l'avant-dernière mue. Chez les *Forficula* et *Labidura*, les élytres complètes ne se montrent qu'à l'état parfait, et sont représentées auparavant par un mesonotum transverse bordé en arrière. Il reste à distinguer les espèces toujours subaptères des *Chelidura* des nymphes des autres sections. Chez les adultes de ce dernier groupe, et probablement aussi chez les larves et les nymphes, on voit une portion du mesonotum sous forme d'un écusson demi-circulaire, et des élytres transverses réunies à la suture, en même temps que le metanotum dépasse en partie postérieurement un fourreau alaire continu. La position exacte de ce metanotum se reconnaît bien par les plis latéraux caractéristiques des segments 2 et 3 de l'abdomen.

Dans tous les groupes les larves et nymphes se distinguent en outre à la taille plus petite, à des téguments moins consistants, parfois à un nombre moindre d'articles aux antennes, à la pince plus grêle et plus molle; ce n'est qu'à la dernière mue qu'apparaissent les dents ou tubercules qu'offre souvent le segment terminal de l'abdomen et celles

qui arment ordinairement à sa base la pince abdominale des mâles. Les sexes se reconnaissent dès le premier âge au nombre des segments de l'abdomen et à la forme différente de la pince.

On rencontre les Forficuliens dans toutes les régions de la terre, avec prédominance du nombre des genres et des espèces dans les pays chauds, suivant la loi la plus habituelle du développement organique.

Outre les ouvrages généraux sur les Orthoptères, nous engageons à consulter, pour l'étude des Forficuliens, une monographie importante de M. H. Dohrn, où sont décrites beaucoup d'espèces nouvelles (*Versuch einer Monographie der Dermapteren*, Stettin, *Entomol. Zeitung*, 1863, p. 35, 309; 1864, p. 285, 417; 1865, p. 68; 1867, p. 341).

GENRES PRINCIPAUX.

APACHYA, Aud.-Serv. — Corps très-déprimé; antennes de trente articles. Un écusson entre les élytres allongées; ailes très-amples, débordant beaucoup les élytres au repos. Abdomen subrectangle, sans plis aux segments 2 et 3. Premier article des tarses pas plus long que le second et simple.

Les Forficules de ce genre sont fort curieuses par le singulier aplatissement du corps, dont l'épaisseur ne surpasse guère celle d'une carte à jouer, ce qui indique, à la façon de beaucoup de Blattes, la possibilité de se glisser dans les plus étroits interstices. Le type est l'*A. depressa*, Palisot-Beauv., ayant en longueur 25 millimètres, compris la pince, et environ 5 de large, d'un testacé roussâtre, avec bords fauves au pronotum et aux élytres, de l'intérieur des terres dans le royaume d'Oware, de la Guinée. Citons encore *A. chartacea*, de Haan, de couleur et de taille analogues, vivant isolément sous les écorces des arbres morts, à Bornéo et Sumatra.

PYGIDICRANA, Aud.-Serv. — Corps médiocrement convexe; plus de vingt-cinq articles aux antennes. Pronotum subcirculaire ou carré; un écusson triangulaire entre les élytres. Abdomen sans tubercules pliciformes aux segments 2 et 3, à dernier segment très-grand. Premier article des tarses plus long que le second.

Les Pygidicranes comprennent de nombreuses espèces des régions chaudes de l'Asie orientale avec les îles Sondaïques, de l'Amérique méridionale, de l'Australie, la plupart de grande taille. Une des plus anciennement connues est le *P. V nigrum*, Aud.-Serv., du Brésil, présentant une longueur de 30 millimètres, outre une pince de 7 millim. chez le mâle, jaune avec abdomen et pince bruns, un dessin noir en forme de V sur le pronotum, les élytres et l'écusson avec lignes longitudinales noires. Le *P. eximia*, Dohrn, des Indes orientales, à corps un peu rugueux, poilu, brun, varié de bandes ferrugineuses, atteint 36 millimètres de longueur sur 6 de large, avec une pince de 11 millimètres chez le mâle. Le *P. picta*, G.-Mén., des Indes orientales et de Ceylan, est

agréablement coloré, roux, avec trois bandes jaunes sur les élytres, la tête, le pronotum, la partie saillante des ailes, les pattes jaunes, variées de noir.

Ces espèces font partie d'un groupe où la tête est grande, aplatie, de la largeur du pronotum et où les ailes dépassent les élytres; d'autres espèces, avec la même forme de tête, n'offrent pas d'ailes débordant les élytres; enfin quelques espèces ont la tête ovale, voûtée, plus étroite que le prothorax.

CYLINDROGASTER, Stal. — Corps convexe; tête large et plane; plus de vingt articles aux antennes, 2 à 4 plus courts que les autres. Pronotum étroit et allongé; écusson petit; partie proéminente des ailes coriacée extérieurement, membraneuse intérieurement. Abdomen cylindrique, sans pli latéral aux segments 2 et 3, le dernier segment grand et globuleux. Premier article des tarses plus long que le second.

Ces Forficuliens font exception au type habituel par leur forme grêle et cylindrique. Ils présentent trois espèces d'un roux testacé, récemment découvertes au Brésil aux environs de Rio-Janeiro.

ECHINOSOMA, Aud.-Serv. — Corps un peu convexe, assez ramassé, hérissé sur les bords de poils courts et roides; antennes de plus de trente articles, courts, moniliformes. Pas d'écusson entre les élytres; ailes faisant saillie en pointe. Abdomen sans plis latéraux, à dernier segment atténué et petit; pénultième arceau ventral quadrangulaire, recouvrant tout le dernier. Second article des tarses simple.

Les Échinosomes sont remarquables, ce qu'indique leur nom, par leur corps épineux, et se trouvent dans les régions les plus chaudes de l'Afrique et de l'Asie orientale. Nous citerons l'*E. afrum*, Palis.-Beauv., fauve, à appendices plus pâles, ayant le corps en dessus, sauf l'abdomen, hérissé de poils noirs, rencontré sous les pierres dans la Guinée (Bénin, Bissao, Vieux-Calabar), et l'*E. horridum*, Dohrn, à corps d'un jaune roussâtre, couvert de soies jaunes, de Java.

LABIDURA, Leach. — Tête fortement convexe, à peu près de la largeur du pronotum, plus longue que large; antennes de vingt à trente articles, le premier le plus grand, 2 à 6 obconiques et courts, les autres cylindriques, allant en s'allongeant et s'amincissant. Pronotum le plus souvent en rectangle allongé; pas d'écusson; élytres et ailes développées. Abdomen sans plis latéraux, à dernier segment grand, avec pénultième arceau ventral triangulaire, recouvrant en partie le dernier. Second article des tarses simple.

Ce genre renferme douze à quinze espèces des deux hémisphères, y compris l'Europe. Le type est le plus grand Forficulien d'Europe et qui paraît presque cosmopolite, le *L. riparia*, Pallas, bien plus connu sous le nom de *gigantea*, Fabr., auct. M. H. Dhorn admet quatre variétés

dans cette espèce. Dans les deux premières, le dernier segment est muni de deux pointes chez le mâle. La première variété, qui possède en propre les noms précédents, est testacée, fauve, au milieu du dos et du ventre de l'abdomen, un peu molle, longue de 14 à 20 millimètres chez le mâle, avec une pince de 8 à 10 ; la femelle n'a que 10 à 14 millimètres et la pince 6. Le pronotum, les élytres et les bouts visibles des ailes sont d'un jaune clair, le tout bordé de bandes brunes, les côtés de l'abdomen d'un brun foncé. Le dernier segment est grand, dur, d'un gris pâle, avec deux dents entre les branches de la pince, qui sont à peu près droites chez le mâle, brunes au sommet, avec une dent interne vers le milieu ; la pince de la femelle est crénelée à la base inférieurement. Les pattes et les antennes sont très-pâles.

Cette espèce est dispersée dans de nombreuses régions de l'Europe, surtout sur les rivages de la mer et des fleuves. Pallas la découvrit sur les rives abruptes et sablonneuses, surtout très-abondante sur les bords de l'Irtis, se cachant dans des canaux horizontaux. L'espèce vit en Espagne, n'existe pas dans le nord de la France, mais se trouve dans le midi, ainsi sur les rives de l'Adour. D'après L. Dufour, la femelle est pleine d'œufs au mois de mai et l'on trouve les petites larves en août. Selon lui, elle se nourrit de petits animaux invertébrés, et quand on renferme plusieurs de ces Forficules dans une boîte, elles tuent le plus souvent l'une d'elles. D'après l'observation de Bingley, l'insecte relève et incline l'abdomen contre son corps à la façon d'un Staphylin, et chasse plus facilement ses ennemis par cette posture menaçante. L'espèce existe en Sardaigne, en Italie sur les bords des mers Méditerranée et Adriatique, sur les rives des fleuves du Piémont. On la trouve en Algérie, en hiver et au printemps, sous les débris de végétaux et les fucus, aux embouchures des rivières. D'après Géné, elle se rencontre en Italie, dans les maisons, surtout dans les cuisines, près des citernes et d'autres lieux humides, d'où elle sort au crépuscule et la nuit pour chasser. Elle paraît rare près de Vienne et se trouver sous les feuilles tombées et les troncs d'arbres pourris. Elle existe en été près de Berlin, dans la Silésie supérieure, sous de grandes pierres au bord des rivières ; sur les bords de la Baltique, sur le rivage occidental de l'Angleterre, près de Christchurch. Son habitat comprend encore l'Afrique septentrionale et l'Égypte, l'île de Madère où elle est très-commune, la Cafrerie, le Mozambique, la Sibérie, la Perse, les Indes orientales, et enfin Buenos-Ayres dans l'Amérique méridionale, sans doute par importation.

La seconde variété, *L. bidens*, ou *pallipes*, Fabr., est d'un brun rouge ou d'un brun noir ; les élytres ont le plus souvent une bordure rouille de largeur variable ; les cuisses sont parfois annelées de brun, communément unicolores d'un jaune pâle ; les ailes le plus souvent saillantes. On la trouve dans les deux Amériques, la Sibérie orientale, à Corfou, en Italie, dans l'Afrique occidentale, à Madère, etc. Il est très-probable que c'est cette variété que Costa rencontrait au milieu des cendres vol-

caniques, sur les flancs du cratère du Vésuve, dans des lieux privés de toute végétation, et qu'il nommait *F. marginella*.

Les deux dernières variétés ont le dernier segment de l'abdomen à bord entier. L'une (*L. affinis*, G.-Mén.), de Cuba, du Japon, de la Nouvelle-Hollande, a les ailes très-saillantes, comme la première variété, les cuisses parfois annelées de brun. La quatrième variété (*L. erythrocephala*, Fabr., *suturalis*, Burm., *xanthopus*, Stal.) offre des ailes rapetissées, très-courtes ou même non saillantes. Elle provient des Indes orientales, des Philippines, du Mexique, de Buenos-Ayres, etc.

Il faut encore signaler dans ce genre *Labidura* deux singulières espèces des Indes orientales et de Ceylan, toutes deux d'un brun châtain, l'une, *L. trispinosa*, Dohrn, offrant chez le mâle les segments 2 à 4 de l'abdomen épineux sur les côtés; l'autre, *L. quadrispinosa*, Dohrn, les segments 2 à 5. Le genre a encore quelques autres espèces des régions chaudes des deux hémisphères.

BRACHYLABIS, Dohrn. — Tête convexe, plus large que le pronotum; antennes ayant plus de quinze articles pareils. Élytres rudimentaires et squamiformes ou nulles; ailes toujours absentes. Abdomen ayant un pli latéral sur les segments 2 et 3, parfois très-peu distinct surtout, sur le segment 2.

Ce genre est réuni aux *Labidura* par la plupart des auteurs; il s'en distingue par les plis abdominaux. En outre, chez les mâles, tous les segments, à partir du 4e, sauf le dernier, sont anguleux sur le côté et se terminent postérieurement en pointe. Ce caractère est peu accusé chez la femelle et peut manquer, ce qui laisse de l'incertitude sur la place du sujet de ce sexe, si, en outre, les plis latéraux sont très-peu visibles. Le type de ce genre est le *B. maritima*, Bonelli, à élytres et ailes tout à fait nulles. Presque aussi grand que *L. gigantea*, ce Forficulien est lisse, luisant, d'un brun de poix, avec les pinces courtes et robustes, de même couleur, celles du mâle brusquement arquées après leur dilatation basilaire, crochues et s'entrecroisant en anneau, tandis qu'elles sont droites chez la femelle, avec la pointe seulement recourbée en dedans. L'espèce, commune dans l'Europe méridionale, ne s'éloigne pas de la mer, se trouve au printemps sur les rivages de la Méditerranée, sous les pierres et dans les bouses de vache, ainsi à Nice, à Gênes, etc. On la retrouve en Algérie, en janvier, sous les pierres humides, parfois enfoncée en terre; en Syrie, au mont Liban, à Madère, au Japon, en Chine, aux Indes orientales, à Madagascar et dans l'Afrique occidentale et australe. Nous citerons encore, parmi les espèces tout à fait aptères, *B. mauritanica*, Lucas, de Mauritanie; une espèce de Guinée, une du Chili, et, parmi celles qui ont des rudiments d'élytres, *B. mœsta*, Géné, espèce bien plus petite que *B. maritima*, n'ayant que 8 à 12 millimètres, analogue de couleur et de forme. On la trouve sur les bords de la Méditerranée, dans le midi de la France, en Toscane, en

Sardaigne, en Espagne, près de Malaga, dans les lieux secs, sous les pierres et les débris de végétaux. Les continuelles variations des organes du vol chez les Forficuliens font voir qu'ils n'ont même pas un caractère générique.

PSALIDOPHORA, Aud.-Serv. — Corps un peu convexe ; antennes au moins de quinze articles, longues. Pronotum subcarré, à angles aigus ; élytres allongées, bien développées ; pas d'écusson ; des ailes. Abdomen allongé, subparallèle, à segments 2 et 3 plicifères. Second article des tarses simple.

Ce genre est principalement américain, avec une espèce de l'Afrique australe. Nous figurons, pl. LXI, fig. 1, le *P. croceipennis*, Aud.-Serv. (1*a*, abdomen vu de profil ; 1*b*, tarse postérieur), espèce de la Guyane, du Brésil, de l'Amérique centrale, probablement de la Guadeloupe. Cette espèce est longue d'environ 20 millimètres ; en outre, la pince en a 10 à 12. Elle est d'un brun de poix, lisse et luisante, ainsi que la pince, les pattes et le dessous du corps d'un brun jaunâtre. Ce qui frappe les regards, c'est la partie coriacée des ailes débordant les élytres d'environ 3 millimètres et d'un beau jaune brillant. Les branches de la pince du mâle sont fortement arquées près de la base et ont une petite dent interne peu éloignée de l'extrémité ; celles de la femelle sont en arc d'ellipse allongée, chagrinées, mutiques. Il faut ajouter à cette espèce le *P. brunneipennis*, Aud.-Serv., moitié plus petit, à pygidium très-proéminent, à tête, pronotum et élytres bruns, la bouche, les trois articles basilaires des antennes et le bout visible des ailes jaunes, la suture de celles-ci, étant brune, de l'Amérique du Nord (Pensylvanie, Virginie), et une espèce localisée, le *P. bipunctata*, S. Scudder, du Massachusetts.

LABIA, Leach. — Corps petit, convexe ; antennes de dix à quinze articles. Pronotum un peu plus étroit que la tête ; élytres toujours parfaitement développées ; ailes manquant quelquefois. Abdomen élargi par le milieu, avec plis bien accusés sur les segments 2 et 3 ; pince petite, avec branches élargies à la base chez le mâle, contiguës chez la femelle. Jambes peu allongées ; second article des tarses simple, le plus petit, les trois articles de même largeur.

Ce genre renferme les Forficuliens des plus petites dimensions. La plupart des articles des antennes sont oblongs ; en particulier les articles 2, puis de 4 à 6, sont remarquablement plus petits que les suivants ; l'avant-dernier segment ventral dans les deux sexes est grand et arrondi, et le dernier segment dorsal moindre que les autres.

Le type du genre est le *L. minor*, Linn., le *petit Perce-oreille* de Geoffroy. C'est la plus petite espèce d'Europe, longue de 4 à 6 millimètres, avec une pince de 2 à 3 millimètres chez le mâle, 1 à 2 chez la femelle. Elle est d'un jaune sale, parfois brunâtre, pubescente ainsi que la pince. La pince est presque droite dans les deux sexes, et le dernier segment de l'abdomen du mâle se prolonge entre ses branches

en une pointe comprimée. Elle est de toute l'Europe, de la Sibérie et des steppes au sud de cette région, et aussi de l'Amérique du Nord. Elle est assez commune en France sur les détritus, sur les fumiers, vivant en société, d'après Géné, avec des Staphylins, auxquels elle ressemble beaucoup d'aspect, des Oxytèles, des Aléochares. Le *L. minor* court très-vite et vole bien, se prend au filet le soir autour des fumiers, dans les soirées chaudes de l'été, probablement alors qu'il cherche à pondre ; il entre aussi dans les appartements, attiré par les lumières.

Il y a plusieurs espèces de *Labia* de l'Amérique méridionale, et parmi elles la plus petite Forficule connue, le *L. Mœklini*, Dohrn, brun à poils jaunes, ayant chez le mâle une longueur de 3mm,5, une largeur de 0mm,75, avec une pince à peine courbée de 1mm,33. D'autres espèce sont de Ceylan, des Moluques, des îles de la Sonde, de la Nouvelle-Guinée, etc. Il en est d'un éclat submétallique : ainsi *L. amœna*, Stal., à élytres et ailes noires variées de jaune, des îles indiennes ; *L. chalybea*, Dohrn, noir et glabre, du Venezuela, etc.

LOBOPHORA, Aud.-Serv. — Tête aplatie, aussi longue que large ; antennes de quinze articles et beaucoup plus, le premier gros et conique, le second très-petit, perliforme, 3 cylindrique, 4 et 5 brièvement oblongs, les suivants cylindriques. Pas d'écusson ; élytres et ailes développées. Abdomen subparallèle, à segments 2 et 3 plicifères. Second article des tarses se prolongeant sous le troisième en lobe spatuliforme.

Les Lobophores appartiennent aux régions chaudes de l'Asie orientale, la Chine, les Indes, les archipels sondaïque et polynésien, la côte nord de la Nouvelle-Hollande. Leur caractère tarsal les fait aussitôt reconnaître. L'espèce type et la plus anciennement décrite est le *L. morio*, Fabr., ou *rufitarsis*, Aud.-Serv., noir, glabre, brillant, à antennes ordinairement de 13 à 18 articles pâles, les tarses roux et poilus, la pince dilatée à la base chez le mâle et variablement dentée, droite chez la femelle, à branches courbées au sommet et inermes. Cette espèce, dont la longueur varie de 14 à 20 millimètres, et, en outre, la pince, de 4 à 7, selon le sexe, a une zone d'habitation des plus étendues, comprenant les archipels indiens et océaniques : ainsi Maurice, Ceylan, Pulo-Penang, Java, Célèbes, Philippines, Viti, Taïti, Owaïhi, etc.

OPISTHOCOSMIA, Dohrn. — Corps assez convexe ; tête un peu voûtée ; antennes de dix à quinze articles. Pronotum beaucoup plus étroit que la tête, subcarré ; pas d'écusson ; élytres et ailes développées. Deuxième et troisième segments de l'abdomen plicifères. Pattes longues et grêles ; second article des tarses court, dilaté.

L'intérêt que présente ce genre exotique, propre aux contrées chaudes des deux continents, consiste dans les appendices variés qui ornent les segments de l'abdomen. Tantôt, ce sont surtout parmi les espèces de

Ceylan, des Philippines et des îles Sondaïques, appartenant au genre *Forficula* des auteurs, les segments postérieurs de l'abdomen du mâle et la pince sont munis de tubercules variés : ainsi les espèces de Sumatra et de Java décrites par M. de Haan, *O. armata*, *forcipata*, *longipes*, *insignis*, etc. Bien plus remarquables par la forme étrange de l'abdomen des mâles sont des espèces constituant le sous-genre *Ancistrogaster*, Stal. Les segments 4 à 6 sont prolongés de chaque côté en longues épines recourbées en arrière ; en outre, la pince aplatie est plus ou moins anguleuse au milieu. Les espèces connues jusqu'à présent sont des régions chaudes de l'Amérique. Tel est *O. spinax*, Dohrn, de Mexico, long de 11 millimètres, avec une pince de 4 millimètres, de couleur brune, les élytres débordant fortement le pronotum. Les segments de l'abdomen de 1 à 2 vont en s'élargissant rapidement, le 4[e] a un arceau dorsal énorme, recourbé de chaque côté et bi-épineux, et ses prolongements emboîtent les bords également recourbés des segments 5, 6, 7. La pince, renflée et dentée à la base, figure un losange à angles émoussés, toute crénelée en dedans et avec un crochet courbe au bout de chaque branche. Chez la femelle, les segments de l'abdomen ne sont pas spineux et la pince est simple. L'*O. maculifera*, Dohrn, du Venzeuela, offre les élytres et les ailes ornées de gouttes jaunes. Il y a encore deux autres espèces de ces bizarres Forficules, l'une du Brésil, aux environs de Rio-Janeiro, l'autre du Venezuela.

FORFICULA, Linn. — Antennes de dix à quinze articles. Pronotum un peu plus étroit que la tête ; élytres bien développées ; pas d'écusson ; ailes existantes ou nulles. Segments 2 et 3 de l'abdomen munis latéralement de tubercules en forme de plis. Pattes courtes ; cuisses robustes, comprimées ; second article des tarses court, dilaté, bifide.

Nous réunissons dans ce genre aux espèces à organes du vol complets celles qui manquent d'ailes et forment le sous-genre *Apterygida*, Westwood, l'existence de tous les autres caractères ne permettant pas de fonder un genre sur la variation alaire si fréquente chez les Forficuliens. Le genre, avec l'extension indiquée, comprend près de trente espèces des deux mondes, moins, jusqu'à présent, l'Australie, les îles polynésiennes et la Nouvelle-Zélande.

L'espèce type des Forficules est le *F. auricularia*, Linn., si commun dans toute l'Europe, le *grand Perce-oreille* de Geoffroy. La longueur du corps varie de 9 à 15 millimètres chez le mâle, et la pince a en outre de 4 à 8 millimètres. La femelle, plus petite, est longue de 8 à 12 millimètres, avec une pince de 3 à 4. Le corps est glabre et d'un brun ferrugineux, les yeux noirs ; les antennes dépassent presque le bout visible des ailes et sont d'un testacé plus ou moins vif, de quatorze à quinze articles chez l'adulte, le 1[er] article grand, 2 exigu, 3 oblong, ténu, 4 ou 4 et 5 obconiques, les autres plus longs, grêles, les apicaux

surtout atténués. Le pronotum, subcarré, plus étroit que les élytres, est noirâtre sur le disque, avec les bords testacés un peu réfléchis; les élytres, subrectangles, sont d'un testacé vif, ainsi que la partie coriacée des ailes. Les pattes sont testacées. L'abdomen dans les deux sexes est d'un brun ferrugineux, ponctué dessus et dessous, les bords postérieurs des segments roux, le dernier segment dorsal impressionné au milieu, avec quatre tubercules postérieurs, les deux intérieurs subglobuleux, les externes pliciformes, la plaque suranale étroite. La pince, testacée, enfumée au bout et à la base, diffère beaucoup selon les sexes, ainsi qu'il est d'usage chez les Forficuliens. Chez le mâle, les branches ont d'ordinaire une courbure circulaire, dilatées et dentées à la base; celles de la femelle sont plus courtes, à peu près droites, courbées en dedans au bout.

Nous représentons quelques détails anatomiques externes de cet insecte si commun (pl. LXI, fig. 2, lèvre inférieure de *F. auricularia*, Linn., avec les palpes labiaux et les paraglosses; 2 *a*, mâchoire et palpe maxillaire; 2 *b*, labre). On rencontre une variété mâle, de plus grande taille, dont la pince dépasse quelquefois un centimètre de long, avec des branches peu dilatées à la base et formant une ellipse plus ou moins ouverte. Beaucoup d'auteurs avaient fait plusieurs espèces *F. media*, Marsham, *borealis*, Leach, *forcipata*, Stephens, etc., avec cette forme curieuse et ses passages au type normal à pince circulaire.

La Forficule auriculaire paraît hiverner pleine avec ses œufs. On fait tomber cette espèce des branches des buissons, où elle est engourdie, quand on les bat en novembre au-dessus du parapluie renversé. La ponte a lieu en avril et les petites larves éclosent en mai.

Les jeunes larves de cette espèce n'ont que huit à dix articles aux antennes, sont olivâtres avec la tête noire et brillante, longues de 4 millimètres au moment de la première mue, à pattes presque diaphanes, cerclées de brun, sans tubercules pliciformes aux segments 2 et 3 de l'abdomen. Elles atteignent 8 millimètres à la seconde mue, et deviennent nymphes, plus obscurcies que les larves, montrant les tubercules latéraux de l'abdomen, avec des élytres rudimentaires plus courtes que les moignons d'ailes.

L'espèce existe dans toute l'Europe et a été trouvée aussi dans l'île de Madère, en Afrique, ainsi en Algérie, et aux Indes orientales, peut-être par importation. Elle est souvent nuisible dans les jardins. Elle s'introduit volontiers dans les capitules du Chardon à foulon, du grand Soleil, dans les Oreilles-d'ours, les Roses trémières, etc., et dévore les pétales. En automne, elle ronge avec avidité les fruits gâtés ou sains, particulièrement les pommes, en choisissant les plus suaves et les plus douces. Cette Forficule est très-gourmande des graines de Melon, et les maraîchers sont souvent obligés de conserver ces graines étalées en pleine lumière, seul moyen de les préserver de la voracité de l'insecte lucifuge. Aussi s'est-on préoccupé depuis longtemps des moyens de détruire les

funestes Perce-oreilles. Ainsi nous citons la recette suivante, déjà ancienne :

« Le moyen de détruire le Perce-oreille tient de la connaissance de ses habitudes. Il évite toujours le soleil et la grande lumière ; se retire sous les feuilles, dans les fissures des écorces d'arbres, sous les plantes grimpantes, sous les pierres. Il suffit donc, pour en rassembler une grande quantité, de placer çà et là, dans les endroits exposés à ses dégâts, tout ce qui peut lui procurer un abri : des poignées de feuilles, de petites bottes d'herbages, de paille un peu humectée, telle que celle qu'on prépare pour attacher la vigne, des bâtons de Sureau creux, des tiges de Soleil également creuses, des paquets de brindilles de toutes espèces d'arbres, de vieux balais, des cornes et ongles de divers animaux, des chiffons d'étoffes, des torchons ou serviettes, etc. Quand on a réuni un grand nombre de Perce-oreilles, on les écrase ou on les brûle. Il ne faut pas se contenter de les jeter dans l'eau, car ils nagent très-bien et s'échappent. Les poules les avalent avec avidité. » (*Ann. de l'agric. franç.*, an IX, t. VIII, p. 106-107.)

Une espèce plus petite, bien plus étroite et moins commune que la Forficule auriculaire, est le *F. albipennis*, Megerle, ou *pedestris*, Bonelli, de 6 à 9 millimètres dans les deux sexes, avec une pince de 3 à 5 millimètres chez le mâle, 2 à 3 chez la femelle. L'insecte est pubescent, d'un roux testacé ou d'un brun de poix, les antennes de douze articles, les élytres et le pronotum d'un gris testacé, dépourvu d'ailes, la plaque anale du mâle avancée entre les branches de la pince. La pince du mâle est presque de la longueur de l'abdomen, dentée à la base et au milieu, la pince de la femelle courte et à peu près droite. On rencontre cette petite espèce, comprise parmi les *Apterygida*, Westw., dans plusieurs régions de l'Europe, sur les buissons, l'Orme, l'Aulne, les Chardons, etc., en été et en automne. Elle est indiquée de Grèce, d'Italie, de Suisse, d'Allemagne, de France, en octobre, sur les collines arides de Sèvres (banlieue de Paris), d'Angleterre, en juin, près d'Ashford, comté de Kent. On ne l'a pas trouvée en Russie ni en Suède.

Il y a encore quelques espèces que des particularités rappellent à notre attention. Ainsi *F. ancylura*, Dohrn, des îles Philippines, espèce ailée dont le pygidium se prolonge en aiguillon ou épine. *F. metallica*, Dohrn, des Indes orientales, de l'Assam, d'un vert métallique, avec la tête et les divers appendices dorsaux et anaux roux, les ailes développées, noirâtres, non irisées, la pince plus longue que le corps chez le mâle, denticulée, subdroite, se recourbant au sommet. L'éclat métallique, très-rare chez les Forficuliens, indique probablement un insecte diurne, peut-être carnassier et chasseur.

CHELIDURA, Latr. — Yeux petits ; antennes de dix à quinze articles. Pronotum un peu plus étroit que la tête ; élytres abortives, en moignons transverses, subtriangulaires, laissant entre elles un écusson semi-orbiculaire du

mesonotum ; ailes n'ayant comme vestige qu'un fourreau continu ne recouvrant pas tout le metanotum. Abdomen subtrapèze, allant en s'élargissant vers l'extrémité, portant les tubercules pliciformes ; branches de la pince très-écartées à la base. Pattes courtes, cuisses robustes, tarses à second article dilaté.

Ce genre, si caractérisé par l'élargissement graduel de l'abdomen, n'a jusqu'à présent été rencontré que dans des localités montagneuses de l'Europe moyenne. Le type, découvert par Lafresnaye dans les Pyrénées, est le *C. dilatata*, Lafr., ou *aptera*, Aud.-Serv., à antennes de treize articles, d'un brun châtain, de 12 à 14 millimètres, avec les pinces de 4 millimètres et plus. L'abdomen est ponctué, ayant chez le mâle le dernier segment dorsal court, très-large, à amples tubercules latéraux logeant les muscles d'une forte pince, à branches dilatées à la base, très-éloignées entre elles, arquées, presque semi-circulaires, renflées au milieu, à pointes mousses. Le dernier segment reste étroit chez la femelle et de forme accoutumée, car la pince a des branches grêles, triangulaires, pointues et décussées au sommet.

Il est très-probable qu'à cette curieuse espèce spéciale aux Pyrénées, et que j'ai reçue de l'Ariége, du Vernet, etc., il faut joindre comme simple race le *C. simplex*, Lafr., un peu plus petit que le précédent, lui ressemblant beaucoup, dont la pince du mâle peut atteindre 8 millimètres. On le rencontre, outre les Pyrénées, dans diverses parties des Alpes, au Saint-Bernard, en août, au mont Rose. Citons encore *C. Dufouri*, Aud.-Serv., de la France méridionale, découvert par L. Dufour ; *C. acanthopygia*, Géné, des Alpes, de l'Allemagne près de Fribourg, de Baden-Baden, de Giessen, de septembre à novembre, près de Francfort-sur-Mein, en avril, sur les Pins ; *C. paupercula*, Géné, des Alpes de la Savoie.

Sous-Ordre des ORTHOPTÈRES, Oliv.

(moins les Forficuliens).

Les Orthoptères propres comprennent plusieurs tribus, qui présentent un certain nombre de caractères généraux.

La longueur de leur corps varie beaucoup, sans tomber toutefois à des dimensions aussi faibles que celles des minuscules espèces de la plupart des autres ordres des insectes, ainsi de 4 millimètres environ (*Myrmecophila*) à plusieurs décimètres dans certains Phasmiens ; car ce sont les Orthoptères qui offrent les insectes de la plus grande dimension longitudinale, sans y joindre en général une largeur correspondante. On peut dire que ce corps peut prendre toutes ces formes, déprimé, ou biconvexe, cylindrique. Il est court ou allongé, ové ou filiforme, lisse ou rugueux, glabre ou pubescent, parfois hérissé d'épines ou d'expan

sions foliacées. Sa couleur est le plus souvent terne, plus rarement brillante ou même métallique.

La tête est tantôt médiocre, déprimée, subcarrée ou subtriangulaire, à peu près droite ou déclive (Orthopt. coureurs), ou bien grande, globuleuse, le plus souvent perpendiculaire au corps (O. sauteurs). Le front est large, le vertex plus ou moins distinct, les joues larges. Les antennes sont filiformes ou cylindriques ou déprimées, ou en massue, ou sétiformes, tantôt plus courtes que le corps, tantôt beaucoup plus longues, insérées au sommet du front entre les yeux, plus rarement sous les yeux, ayant ou peu d'articles (neuf chez les *Xya*), ou une quantité énorme et sans nombre fixe. Les yeux sont souvent grands, plus ou moins globuleux, arrondis ou réniformes (Blattiens), quelquefois conoïdes (des Mantiens), placés aux côtés de la tête, parfois très-éloignés entre eux (*Gryllus*), ou très-rapprochés (*Acridium*), de couleur variable, le plus souvent changeant après la mort. Les ocelles, qui manquaient toujours chez les Forficuliens, existent chez un grand nombre d'Orthoptères propres. Ils font défaut chez beaucoup de Blattiens et chez la plupart des Phasmiens, sont au nombre de deux dans certains genres (*Blatta*, *Periplaneta*, *Gryllotalpa*), de trois chez les Mantes et les Empuses, la plupart des Grylliens, certains Locustiens et les Acridiens.

Le prothorax est, le plus souvent, joint par une articulation libre avec le mésothorax. Il faut excepter les Mantiens et les Phasmiens. La forme de ses deux arceaux est des plus variées. Le mésothorax est court dans toutes les tribus, sauf les Phasmiens, et le métathorax est le plus souvent développé, toujours en exceptant les Phasmiens. Ces deux segments sont à jointure fixe entre eux, mais le dernier s'unit à l'abdomen par une articulation.

Lorsque les deux paires d'organes du vol ou appendices dorsaux sont bien développées, elles paraissent toujours hétéronomes, c'est-à-dire que les ailes antérieures (couvertures, pseudélytres, élytres, selon leur dureté) ont une autre forme et une autre consistance que les ailes postérieures ou ailes véritables. Les pseudélytres sont, ou bien ovales et elliptiques, ou étroites et allongées, égalant plus ou moins la longueur de l'abdomen et même pouvant le dépasser. Leur texture est d'ordinaire subcoriace, surtout à la base et au bord antérieur; elles sont ou plus ou moins opaques, ou membraneuses et subpellucides. Les ailes sont, la plupart du temps, beaucoup plus amples que les pseudélytres, et obligées pour cette raison de se replier en éventail au repos, suivant des directions longitudinales rayonnantes. Elles sont quelquefois opaques et même colorées (genre *Phaneroptera*) au bord antérieur; en totalité ou dans leur plus grande étendue membraneuses, le plus souvent hyalines, parfois enfumées, jaunes, roses, rouges ou bleues, avec des taches ou des bandes brunes ou noires.

La position relative des pseudélytres est caractéristique chez les Orthoptères propres et les distingue des Forficuliens. Elles sont toujours plus

ou moins décussées, c'est-à-dire que l'une recouvre partiellement l'autre en long sur une certaine étendue. Quand le dos et l'abdomen sont plats, les pseudélytres restent parallèles au corps ; mais, à mesure que celui-ci devient plus convexe et plus arrondi, une portion de plus en plus grande des pseudélytres s'infléchit sur les côtés, de manière à emboîter l'abdomen.

Les pseudélytres et les ailes sont constituées sur un plan analogue et pourvues de *nervures*, nommées encore *veines*, *côtes*, *nerfs*, partant de la base et se dirigeant vers le sommet de l'organe ; tantôt simples, tantôt ramifiées, avec des nervures transverses intercalées, de sorte que la partie membraneuse est divisée en *champs* et en *aires*. Longtemps les auteurs ont négligé l'étude de ces nervures, comme on le fait encore pour l'aile des Coléoptères, mais on est devenu tout récemment plus rigoureux à cet égard. On tire maintenant des caractères classificateurs de cette nervulation, suivant l'exemple donné par Jurine pour les ailes des Hyménoptères, appliqué ensuite à l'aile antérieure des Diptères. C'est par ce moyen qu'on est parvenu à distinguer certaines espèces d'Acridiens, ainsi dans le genre *Stenobothrus*, qui se trouvaient dans une confusion inextricable. En outre, c'est là presque le seul moyen de comparer les espèces vivantes aux espèces fossiles, dont il ne reste le plus souvent que des morceaux d'ailes ou de pseudélytres. Il est fâcheux que la détermination de ces nervures, outre sa grande difficulté en elle-même, se trouve compliquée par des divergences de synonymie, qui, selon les auteurs, existent non-seulement d'un ordre d'insectes à l'autre, mais encore dans le même ordre. Le mieux qu'il y ait à faire pour s'y reconnaître, c'est de les comparer sur la nature avec les nomenclatures arides et confuses des auteurs, en choisissant des espèces communes et de grande taille, comme *Locusta viridissima*, *Decticus verrucivorus*, *Œdipoda cœrulescens*, *Gryllus campestris*, *Periplaneta orientalis*, etc. Nous ne donnerons qu'un exposé très-rapide de cette question difficile et peu élémentaire.

En partant de la région antérieure de la pseudélytre, se trouve parfois (ainsi *Mantis*, *Phaneroptera*) une nervure dite *marginale* (de Saussure, Fischer, Heer, ou *côte marginale* (Burmeister), ou *nervure costale* (Kirby). C'est le *radius* de Jurine. Plus souvent elle manque, et le bord antérieur n'offre que la membrane tendre de la pseudélytre. La seconde nervure, qui peut aussi manquer, est appelée *médiastine* par tous les auteurs modernes. Elle tend à gagner le bord antérieur de la pseudélytre, mais, le plus souvent, ne s'étend pas au delà du milieu de celui-ci, et n'émet de rameaux qu'en avant. D'ordinaire plus fine que la nervure suivante, elle se prolonge parfois vers le sommet de l'organe du vol avec la nervure marginale, ou, lorsque celle-ci manque, la remplace. Elle fait tout à fait défaut au contraire chez la Mante religieuse, et alors, à sa place, la nervure marginale est plus épaisse qu'à l'ordinaire.

La troisième nervure, plus importante que les deux précédentes, est nommée *humérale* (de Saussure), *principale* ou *scapulaire* (Brunner, Fischer, Heer), ou *postcostale* (Kirby); c'est la *côte* de Burmeister, qui correspond au *cubitus* de Jurine dans l'aile des Hyménoptères. Elle est facile à confondre dans son cours avec la médiastine, et peut aussi se fondre avec la nervure suivante. Son étude dans la pseudélytre des Orthoptères exige une grande attention. Tantôt son tronc est simple et se dirige vers le sommet, ainsi chez le *Gryllus campestris*; le plus souvent il envoie en avant des rameaux obliques réguliers ou irrégulièrement réticulés. La quatrième nervure principale est dite *médiane* (de Saussure, Brunner), ou *externo-médiane* (Fischer, Heer, Kirby), ou *radius* (Burmeister, non Jurine). Le plus souvent elle est la plus robuste des nervures de la pseudélytre, et tire son origine, avec la nervure humérale, d'un tubercule corné; elle parcourt toute la longueur de l'élytre, plus près du bord antérieur ou externe que du postérieur ou interne. Parfois elle est simple, ou bien elle envoie des rameaux simples ou fourchus (Locustiens), qui, le plus souvent, regardent en arrière. Dans certaines tribus d'Orthoptères, surtout les Mantiens, les Acridiens, il se détache de la base de cette nervure un rameau particulier nommé par Kirby *nervure subexterno-médiane*, qui n'existe pas chez les Blattiens. Une cinquième nervure principale est la *discoïdale* (de Saussure), ou *inframédiane* (Brunner), ou *interno-médiane* (Fischer, Heer, Kirby), le *cubitus* (Burmeister, non Jurine); elle n'a absolument rien de fixe et varie selon les tribus, parfois avec un rameau basal interne ou postérieur appelé par Kirby *nervure subinterno-médiane*, importante chez les Acridiens, où elle est parallèle à la nervure suivante. Celle-ci, la sixième, est dite *anale* (de Saussure, Fischer, Heer, Kirby), ou *divisante* (Brunner); c'est la *postcôte* de Burmeister. Elle naît le plus souvent d'un nodule ou limbe corné subtransverse, et gagne le bord postérieur de la pseudélytre. Cette nervure est d'ordinaire très-forte chez les Blattiens, où elle présente en outre une forme courbe. Ce double caractère lui a valu le nom de *strie arquée* que lui donne Audinet-Serville; il s'est fort peu occupé au reste de la nervulation. Elle est courte et peu distincte chez les Grylliens et les Locustiens; elle s'avance plus ou moins vers le bord postérieur de l'élytre, atteignant le second tiers de ce bord chez les Acridiens. Viennent ensuite les nervures *axillaires*, peu importantes dans la pseudélytre, devenant chez les Acridiens une nervure forte et distincte, dite *axillaire* (Heer, Kirby), parallèle à la nervure anale. Enfin quelquefois au bord postérieur des élytres se trouve une nervure particulière dite *suturale*, ou bien ce bord est formé par la membrane même.

Les espaces compris entre les principales des nervures dont nous venons d'indiquer la synonymie compliquée sont appelés *champs* par la plupart des auteurs, *aires* par M. Kirby. Le *champ marginal* (*aire costale* de Burmeister et Kirby) se termine en avant par le bord antérieur de la pseudélytre ou la nervure marginale, quand elle existe, et postérieu-

rement par la nervure externo-médiane. Le *champ intermédiaire* ou *discoïdal* est compris entre la précédente nervure antérieurement et la nervure anale en arrière ; enfin le *champ anal* ou *axillaire* (*aire anale* de Kirby) se termine antérieurement par la nervure anale, et postérieurement par la nervure suturale, ou, à son défaut, par le bord postérieur de la membrane de la pseudélytre. On donne le nom d'*aréoles* ou *cellules* aux espaces compris entre les nervures transverses.

Il y a beaucoup d'Orthoptères chez qui les élytres sont raccourcies ou abortives, de sorte qu'on peut avoir plus ou moins de peine à y reconnaître les nervures et les champs. De même que dans l'ordre des Hémiptères, les Orthoptères offrent certains genres dont quelques espèces ont la très-grande majorité de leurs sujets subaptères, tandis que certains exemplaires beaucoup plus rares présentent un développement complet des pseudélytres et des ailes, ce qui avait donné lieu autrefois à de nombreuses fausses espèces. Les pseudélytres sont d'ordinaire plus développées chez les mâles que chez les femelles ; assez souvent, chez les femelles, les élytres et les ailes sont avortées (*Periplaneta orientalis*, certaines Mantes), ou manquent complétement (*Heterogamia ægyptiaca*) ; enfin les deux paires d'organes du vol peuvent disparaître entièrement : ainsi dans beaucoup de genres de Phasmiens (*Bacillus* et d'autres exclusivement exotiques), dans le genre *Raphidophora* (Locustiens), la plupart des espèces de *Polyzosteria* (Blattiens).

Les pseudélytres des Orthoptères se rapportent théoriquement, pour la forme, à un rectangle allongé dont la petite base s'insère au mesonotum. Au repos, la pseudélytre ne se plie pas, sauf toutefois la partie postérieure du champ anal des Mantiens, et une membrane transparente qui, chez les Blattiens, rattache le champ anal au mesonotum ; elle se plie au repos et se déploie quand la pseudélytre prend la position du vol. Il est digne de remarque que, dans les trois tribus des Orthoptères sauteurs, l'organe qui sert à la stridulation chez les mâles se trouve dans les divers champs des élytres. Les Grylliens le possèdent dans le champ intermédiaire, les Locustiens au champ anal. Chez les Acridiens, où le mode de stridulation est tout différent, les aréoles de certaines portions de la pseudélytre, dites alors *dilatées*, sont plus amples que les autres, et servent à la résonnance par le fait acoustique de la transmission vibratoire des membranes ; elles appartiennent tantôt au champ marginal seul, tantôt aux champs marginal et discoïdal, et cette différence de position peut même exister dans les diverses espèces d'un même genre, *Stenobothrus* par exemple.

L'aile ressemble schématiquement à un triangle qui serait attaché au metanotum par un de ses angles. En général, elle est un peu plus courte que la pseudélytre et cachée par elle au repos.

Parfois les pseudélytres développées ne recouvrent que des ailes incomplètes ou nulles : ainsi chez les *Corydia* (Blattiens), dans les femelles de *Phyllium* (Mantiens), etc. Si l'aile est construite sur le même plan

que la pseudélytre pour les nervures et les champs, ses dimensions bien plus grandes en largeur, sa fonction beaucoup plus importante pour le vol, le reploiement au repos dans son étendue la plus considérable, amènent certaines différences nécessaires à signaler. On doit y distinguer deux parties séparées dans le sens horizontal par un pli à l'état de repos. L'une, la plus longue mais la plus étroite, est la partie *antérieure* ou *humérale* comprenant, les champs marginal et discoïdal; l'autre, la partie *postérieure* ou *axillaire*, est formée par le champ anal. On retrouve dans l'aile les nervures de la pseudélytre, avec une importance variée. Les deux principales qui sous-tendent, l'une la première moitié, l'autre la seconde du champ huméral, sont les nervures humérale et discoïdale, la première envoyant des séries de rameaux en avant et l'autre en arrière. Entre ces deux nervures principales s'étend une bande membraneuse, transparente, réticulée en petits carrés, et que M. H. de Saussure nomme *aire vitrée*. Ce n'est pas une charnière permettant un plissement longitudinal, car les deux grandes nervures principales sont réunies à leur base par une pièce transversale et du tissu coriace, ce qui rend le champ tout entier rigide. La partie antérieure de l'aile est bordée en arrière par la nervure anale; puis vient aussitôt après une seconde nervure, qui se confond le plus souvent par l'extrémité avec la nervure anale (elles ne se séparaient pas dans la pseudélytre): c'est la nervure divisante (Brunner), dont le nom s'explique dans l'aile, car elle sert de limite dans le plissement de repos aux deux parties de l'aile.

Le champ anal, ou partie postérieure, est d'ordinaire beaucoup plus grand que les champs marginal et discoïdal de l'aile, et souvent la consistance de sa membrane est plus ténue, conformément à la loi du vol de Straus-Durckheim. Il est parcouru par des nervures axillaires en nombre variable, tirant leur origine d'un limbe propre corné, et, de ce centre, gagnant comme des rayons les périphéries extérieure et postérieure de l'aile. Entre ces nervures rayonnées sont intercalées des nervures intermédiaires, qui montent comme de la périphérie vers la base de l'aile, s'en rapprochant plus ou moins selon les tribus.

L'aile présente sur le metanotum deux articulations. La première, ou *humérale*, est une articulation active, servant au déploiement de l'aile, et exigeant la contraction continue des muscles. Le levier de cette articulation est la nervure humérale qui décrit un quart de cercle en avant pour se placer à angle droit sur l'axe du corps, entraînant avec elle toute la partie antérieure de l'aile, qui amène à sa suite le champ anal, obligé aussi de se déployer et de rester étendu. Il faut, pour cet état d'extension, un effort soutenu de l'animal, car l'élasticité des rayons axillaires tend sans cesse à resserrer l'éventail du champ postérieur, et, par cela même, à solliciter en arrière la partie antérieure. Le reste de la base de la partie antérieure de l'aile se fixe au bord latéral du métathorax par une palmette membraneuse souple, portant suspendues

trois pièces coriacées (*osselets* de Chabrier), permettant par leur jeu facile le repli de l'aile. Si la partie antérieure de l'aile était rigide dans toute sa largeur, l'insecte ne pourrait la ramener sur son dos, et elle resterait toujours étendue ; mais, quand la nervure humérale tourne en arrière, la palmette postérieure souple de l'articulation humérale se chiffonne, et forme en dessous un repli qui cède au mouvement de la partie humérale.

La seconde articulation de l'aile, dite *axillaire*, est véritablement indirecte et passive, et sert au repli ou duplicature de l'aile. Elle est encore plus souple que la palmette postérieure de l'articulation humérale ; elle se relie au corps par une pièce cornée, nommée *carré axillaire* par H. de Saussure, s'attachant d'une part au fond d'une fossette latérale du metanotum, et de l'autre à l'arcade formée par la réunion basilaire des nervures axillaires. Quand l'aile est ramenée au repos sur le corps, sa région humérale s'applique sur le dos de l'insecte et se trouve recouverte et protégée par la pseudélytre. Comme l'aile tout entière est beaucoup trop grande pour se dérober ainsi sous l'élytre, il faut que son étendue soit diminuée de toute la surface du champ anal. Dans le retour de l'aile en arrière, le bord postérieur de la partie humérale entraîne l'extrémité antérieure du champ axillaire, et oblige celui-ci à se renverser en dessous suivant un pli longitudinal, qui se forme dans la bande membraneuse comprise entre la nervure divisante et la première nervure axillaire, et souvent même aussi sur cette première nervure axillaire. En même temps l'arcade axillaire, formée par le faisceau basilaire des nervures axillaires, est ramenée sur le dos de l'insecte au moyen du carré axillaire, et les nervures rayonnées du champ anal se plissent en éventail par leur élasticité même, sans aucun effort de l'insecte. On s'en assure facilement, sur un sujet mort ou ramolli, en développant l'aile artificiellement, en l'abandonnant ensuite à elle-même. L'éventail ainsi constitué, devenu moins large que la partie antérieure de l'aile, et en outre replié en dessous contre sa face inférieure, se trouve protégé et par la région antérieure, et par la pseudélytre ; c'est en effet là que la membrane est le plus mince et le plus susceptible de déchirure. Les côtes ou bords supérieurs de l'éventail sont formés par les nervures radiées les plus fortes, et les bords inférieurs par les nervures les plus ténues.

Les arceaux inférieurs du thorax donnent attache aux pattes, qui servent à établir les subdivisions fondamentales des Orthoptères. Le trochanter s'atrophie dans les pattes postérieures des Orthoptères sauteurs. Le nombre des articles des tarses varie suivant les tribus, ainsi que les pelotes tactiles dont ils peuvent être munis en dessous, et l'existence ou l'absence de l'*arolie*, ou pelote libre entre les ongles.

Une première section d'Orthoptères est formée par les *coureurs*, qui correspondent à la tribu des Blattiens. Les six pattes sont pareilles, comme chez les Forficuliens, mais plus longues et comprimées. Les

marcheurs comprennent deux tribus, les Mantiens et les Phasmiens. Chez les premiers, les pattes antérieures sont modifiées pour la chasse, sont devenues *ravisseuses*, sans qu'on doive trouver là autre chose qu'une division accessoire ; de même que, chez les Névroptères, on ne peut pas séparer les Mantispes, à pattes de devant ravisseuses, des Raphidies. Les Phasmiens ont toutes les pattes marcheuses, le plus souvent longues, ténues, côtelées, parfois foliacées. Les Orthoptères *sauteurs* ont les pattes postérieures à cuisses plus ou moins longues et épaissies, servant à un saut de force variable ; ils comprennent les Grylliens, les Locustiens, les Acridiens. Par une modification spéciale et secondaire, les Grylliens ont des genres fouisseurs au moyen d'une conformation appropriée ou des deux pattes de devant (*Gryllotalpa*), ou des quatre (*Xya* ou *Tridactylus*) ; enfin quelques genres d'Acridiens exotiques du type des *Tettix* ont les quatre pattes postérieures adaptées à la natation ; le genre *Prisopus* (Phasmiens) est également aquatique. Les diverses parties des pattes des Orthoptères peuvent présenter des épines fixes ou des épines mobiles (*calcar*), surtout aux jambes postérieures des sauteurs.

L'abdomen des Orthoptères est tantôt plan et déprimé, tantôt convexe, cylindrique, oblong ou ovale, composé de sept à onze segments, avec beaucoup de variations, chaque segment offrant les arceaux dorsal et ventral diversement associés selon les groupes. Chez les coureurs et les marcheurs, ces arceaux sont subégaux, et forment souvent par leur jointure un bord externe de l'abdomen aigu, de sorte que les stigmates situés entre chaque segment ne sont pas toujours apparents, même sur l'insecte vivant. Les sauteurs ont en général les arceaux du dos beaucoup plus larges que ceux du ventre, de sorte qu'ils contournent en se recourbant les côtes de l'abdomen ; les arceaux ventraux des Locustiens ont même perdu la forme d'un demi-anneau, et prennent l'aspect de plaques polygonales ou transverses. Il y a une paire de stigmates entre chaque segment de l'abdomen, excepté entre le dernier et l'avant-dernier. Le nombre des segments apparents est le plus souvent moindre à la région ventrale de l'abdomen qu'à la région dorsale, et, chez les femelles, le nombre des segments est en général moins grand que chez les mâles, ce qui fournit un caractère sexuel.

L'extrémité terminale de l'abdomen des Orthoptères, ou, pour parler plus exactement, le dernier segment et l'avant-dernier (et même chez les Phasmiens l'antépénultième) présentent divers appendices situés contre l'anus et les organes génitaux, et qui sont d'une grande valeur pour les distinctions spécifiques et sexuelles. Le dernier segment de l'abdomen diffère par la forme et souvent par la grandeur dans le mâle et la femelle de chaque espèce. Nous appellerons avec Audinet-Serville sa partie dorsale *plaque supra-anale* ou *suranale* ; sa partie ventrale (*plaque subanale* de Serville et Rambur) est nommée par les auteurs modernes, d'après M. de Lacaze-Duthiers, *plaque subgénitale* ou *sous-*

génitale (1). En outre, l'abdomen est très-souvent prolongé par des appendices grêles, qui ont été longtemps confondus les uns avec les autres, et ont reçu des auteurs un peu anciens les noms les plus divers, tels que *soies*, *filets*, *cornicules*, *pièces caudales*, etc., sans aucun caractère certain. Seul, de Geer avait fort bien distingué les deux paires très-différentes de ces organes; mais ses noms ne sont pas restés, et les descripteurs emploient aujourd'hui les noms choisis par MM. Burmeister et Kirby. Les *cerques* (trad. franç. de *cerci*) sont deux appendices symétriques, les *cornicules* de de Geer, faisant saillie en dessous et sur les côtés de la plaque suranale, existant dans les deux sexes, souvent beaucoup plus petits chez les femelles et autrement conformés que chez les mâles, tantôt articulés, tantôt inarticulés, longs ou courts, parfois exigus. Leur présence est presque constante. Selon Burmeister, ils correspondent aux deux branches de la pince des Forficuliens : ils sont les homologues des appendices foliacés des mâles et des femelles des Libelluliens, si bien étudiés et dessinés par Toussaint de Charpentier dans ses *Horæ entomologicæ* : c'est un argument de plus pour la réunion rationnelle des Libelluliens aux Orthoptères. Une seconde paire d'appendices offre une bien moindre fréquence. Ils n'existent que chez les mâles. Ce sont les *styles* (*styli*, les *mucrones* de de Geer) cylindriques, droits, toujours inarticulés, insérés de chaque côté à articulation libre au bord postérieur de la plaque subgénitale, courts ou très-courts, parfois même mutilés à l'état parfait et plus visibles chez la nymphe (quelques Blattiens). On rencontre les styles dans la plupart des Blattiens, des Mantiens et des Locustiens, très-rarement chez les Phasmiens (genre *Phasma*); ils manquent chez les Gryllients (sauf peut-être le genre *Xya*) et les Acridiens.

L'ouverture de l'anus chez les Orthoptères est placée au-dessus de l'orifice externe des organes génitaux, et est recouverte par la plaque suranale. L'orifice génital est placé entre les cerques et la plaque subgénitale : c'est de lui que sort le pénis turgescent des mâles pendant le coït, et que proviennent les œufs pondus par la femelle. Un appareil extérieur aide habituellement à cet acte. Chez les Blattiens, où les œufs sont enfermés dans une capsule commune ou oothèque, la lame subgénitale des femelles est souvent bien plus ample que chez le mâle, subconcave, carénée ou même fendue dans son milieu, à l'instar de deux valvules. Chez les Mantiens, les plaques ventrales dernière et avant-dernière des femelles aident à la ponte d'une façon analogue. Les Phasmiens ont l'orifice génital femelle caché avec ses valvules sous l'*opercule vaginal* (Burmeister), appendice de l'antépénultième segment ventral. Les Grylliens (à quelques exceptions, comme *Xya*, *Gryllotalpa*) ont un véritable oviscapte saillant, parfois de la longueur de l'abdomen ou plus long même que le corps, droit ou subdroit, ou bien courbé ou

(1) *Ann. sciences natur.*, Zool., 3e sér., 1852, t. XVII, p. 207.

falqué, lisse ou rugueux, souvent dentelé sur les bords. Il consiste en quatre pièces ou demi-tubes : deux internes, formant par leur accolement la gouttière dans laquelle passe l'œuf; deux externes, servant de valves ou fourreaux à ce tube. Les Acridiens ont les organes bien plus courts, en forme de crochets cornés, deux supérieurs, deux inférieurs recourbés en dessous, servant à déposer les œufs en terre par leur écartement, puis à les cacher en ramenant la terre.

Les sexes se distinguent à l'extérieur des Orthoptères par les différences de forme du dernier segment abdominal (plaques suranale et subgénitale) et souvent encore du segment précédent et même de l'antépénultième (Mantiens, Phasmiens), par le nombre des segments de l'abdomen au dos et au ventre, la forme des cerques, la présence ou l'absence des styles pour beaucoup de genres, l'existence de l'oviscapte, parfois l'aspect de la tête et des antennes (*Empusa*, *Stenobothrus*, section des *Gomphocerus*). L'évolution variable des élytres et des ailes, presque toujours plus complète chez les mâles, donne aussi de bons caractères, ainsi que la présence ou l'absence des organes stridulants des deux types chez les Orthoptères sauteurs.

Le développement graduel des Orthoptères offre beaucoup moins de netteté que pour les insectes à métamorphoses complètes. Leurs mues n'ont pas plus d'importance que les changements de peau des chenilles, et paraissent une simple affaire d'accroissement, analogues aux mues si nombreuses des Crustacés, notamment de l'Écrevisse de rivière. Les auteurs attribuent aux Orthoptères de trois à six mues ; elles peuvent en réalité, pour certaines espèces, dépasser beaucoup ce nombre, et pouvoir aller à douze et peut-être plus. Une grande difficulté d'observation résulte de ce qu'ils dévorent d'habitude la dépouille cutanée dont ils viennent de sortir, et qu'il n'en reste plus trace au bout d'une demi-heure, fait qu'offrent aussi un grand nombre de chenilles qui mangent leur peau. Le mot de *larve* est impropre pour les premiers états de l'insecte, où, sauf les ailes, on a tout à fait l'aspect de l'adulte, et où souvent on reconnaît déjà les organes sexuels encore inaptes à la fonction ; celui de *jeunes* serait préférable pour ces nombreuses mues. De même, l'état de nymphe qui précède la dernière mue, et dans lequel on voit apparaître les rudiments des organes du vol, n'est pas l'analogue de la chrysalide ou de la pupe, sorte de second œuf où les organes internes éprouvent comme une nouvelle genèse ; on devrait l'appeler *instar imago* ou *subimago*.

Au sortir de l'œuf, et parfois après plusieurs mues, il n'apparaît aucun vestige des élytres et des ailes ; le mesonotum et le metanotum ont la forme d'étroites lames transverses. Il est très-difficile de distinguer de cette première forme certaines espèces qui, même adultes, sont complétement aptères (*Bacillus*, *Myrmecophila*, certains *Gryllus*, *Rhaphidophora*) ; on aura alors recours à la taille, à la dureté des téguments, au nombre d'articles des antennes, au développement des or-

ganes génitaux externes. Il faut remarquer que les rudiments de ceux-ci apparaissent de très-bonne heure : ainsi, dans les larves naissantes de *Locusta viridissima* et de *Decticus verrucivorus*, on aperçoit déjà, à la loupe, les vestiges de l'oviscapte à l'extrémité de l'abdomen, caractère du sexe femelle. Souvent après la première mue commencent à apparaître les vestiges des élytres et des ailes, sous forme de lobules, un peu dilatés aux angles postérieurs des 2e et 3e segments dorsaux du thorax. Après l'avant-dernière mue, se montrent les fourreaux de ces organes, en continuité avec les segments dorsaux qui les portent, dressés le long du corps et non pendants sur les côtés. Enfin, surtout chez les sauteurs, les fourreaux des élytres, insérés au mesonotum, atteignent le dos de l'abdomen par leur propre bord inférieur, et sont couverts en partie extérieurement par les fourreaux des ailes attachés au metanotum. C'est ce que de Charpentier définissait en disant que les nymphes ont les ailes extrinsèques et les élytres intrinsèques, tandis qu'après la dernière mue, à l'état adulte, les élytres prennent la position inverse, et recouvrent toujours les ailes au repos. On a longtemps éprouvé de grandes difficultés à séparer des nymphes les espèces adultes qui ont, soit pour tous leurs individus, soit pour le plus grand nombre, des élytres raccourcies et en écailles, ou seules ou avec des ailes rudimentaires en dessous. Le caractère distinctif certain, c'est que les fourreaux sont toujours des prolongements postérieurs des arceaux dorsaux des nymphes, tandis que chez les adultes les petites élytres ou ailes sont distinctement séparées du segment dorsal par une articulation, et de plus pendant plus ou moins latéralement au repos, à plat sur le corps. Il faut toujours examiner en outre la taille, la consistance des téguments, les antennes et les appendices génitaux, les valves de l'oviscapte, molles et écartées chez les larves et les nymphes.

Cette étude de l'évolution indique au naturaliste classificateur l'importance philosophique de telle ou telle partie pour l'établissement des genres ou même des groupes supérieurs, et quels sont ceux qui restent seulement spécifiques. Les organes qu'on peut appeler typiques sont ceux qui apparaissent déjà avec une forme si nette dans les larves, que, lors des mues suivantes, ils ne changent pas, ou à peine, n'éprouvant que des modifications de grandeur : ce sont la région frontale et le vertex de la tête, le prothorax, surtout le pronotum, les pièces sternales, les pattes et l'abdomen, sauf les derniers segments. Les organes de la seconde série, qu'on peut nommer évolutoires, sont les élytres et les ailes, les appendices anaux, c'est-à-dire les cerques, les styles et l'oviscapte, les derniers segments abdominaux eux-mêmes, les épines de pattes, les antennes.

Les généralités de l'introduction nous permettent d'être très-bref à l'égard des organes internes, et de n'indiquer que quelques particularités tout à fait spéciales. Le système nerveux ne varie pas de la larve à l'adulte, de même que l'aspect externe change peu. Le cerveau, ou

ganglion supra-œsophagien, est formé dans les Acridiens, d'après L. Dufour, de deux hémisphères contigus. La moelle ventrale, reliée au ganglion céphalique infra-œsophagien, est composée, chez les Orthoptères, de trois ganglions thoraciques, et de quatre, cinq (*Œdipoda fasciata* ou *cœrulescens*), six ou sept ganglions abdominaux, réunis par deux commissures longitudinales, non pas doubles, comme on l'a cru autrefois, mais quadruples dans la chaîne parcourant le corps (Newport, Hagen). Le nombre des ganglions abdominaux ne correspond pas au nombre des segments de l'abdomen extérieurement visibles, et, en outre, la portion abdominale de la moelle peut être plus longue que l'abdomen (*Gryllus*, *Œdipoda fasciata*), et par suite flexueuse, ce que L. Dufour considérait comme un signe de perfection.

Outre ce système nerveux principal, les Orthoptères ont aussi les systèmes nerveux de la vie organique : le système reproducteur ou intestinal (récurrent, stomato-gastrique) est asymétrique, sur la face dorsale de l'œsophage et de l'estomac chez les Orthoptères coureurs et marcheurs, symétrique et très-développé chez les sauteurs. Le système dit respiratoire (*surajouté* de Lyonet et de Newport ; *grand sympathique*, M. E. Blanchard) a été très-bien reconnu et décrit par Newport dans les genres *Gryllotalpa* et *Locusta*.

Quant aux organes des sens, il y a des particularités spéciales pour celui de l'audition. Ce sens est évidemment très-développé chez les Orthoptères sauteurs, dont les mâles, afin d'appeler les femelles, souvent d'une grande distance, stridulent avec une activité infatigable souvent jusqu'au milieu de la nuit. Outre l'audition très-probable et générale des antennes, on trouve chez eux un organe ressemblant à un tympan ou oreille localisée, non pas à la base des antennes, comme chez les Crustacés décapodes, mais dans une position éloignée de la tête, où l'on est toujours porté à chercher l'oreille, par analogie avec les vertébrés. Nous aurons à en reparler chez les Grylliens et Locustiens, où il se trouve à la base des jambes antérieures, et chez les Acridiens, qui le présentent de chaque côté de la base du premier segment de l'abdomen. Les ocelles des Orthoptères sont souvent atrophiés ou nuls. Leur cornée est aplatie chez les Blattiens, les Grylliens et les Locustiens, convexe chez les Mantiens et les Acridiens. Tous les Orthoptères ont les yeux composés, même dans une espèce cavernicole, le *Raphidophora cavicola*. Ils peuvent être plats ou déprimés, ou au contraire globuleux, soit arrondis, soit réniformes (*Periplaneta orientalis*), parfois très-curieux par leur forme en pointe conique (certains Mantiens). La grandeur des cornées varie dans le même œil, ainsi elles sont plus grandes au milieu, dans la Courtilière, qu'à la périphérie ; leur forme est hexagone. Elles sont ou à face très-convexe (*Gryllotalpa*), ou peu convexe (*Locusta*), ou subplane (*Mantis*). Les cristallins placés derrière ces cornées sont courts chez les Mantes ; ils sont tantôt coniques (Blattes, etc.), tantôt hexagonaux à angles obtus (*Locusta*, *Mantis*). Avant ces cristallins,

dans la grande Sauterelle verte, est une matière comparable à l'humeur aqueuse. Les filets nerveux, irradiés du nerf optique et se rendant à chaque cornéule, sont munis d'une gaîne visible, et un pigment de couleur variable tapisse l'intérieur des cornéules. Le nombre des cornées et le circuit des yeux composés augmentent avec les mues, de manière à être moindre chez les larves que chez les adultes.

Les Orthoptères sont les gros mangeurs de la création entomologique : aussi leur tube digestif est compliqué. Des glandes salivaires variées occupent le thorax. Un œsophage musculeux se termine le plus souvent par un renflement (*jabot*, L. Dufour). Il est suivi le plus souvent d'un proventricule musculeux (*gésier*, L. Dufour). D'après Goldfuss et Erichson, cet organe n'est nullement un gésier ou ventricule masticateur ; les aliments ont déjà pris la forme fluide avant d'y pénétrer, et cela dans l'œsophage, dont l'action musculaire est bien plus considérable que celle du proventricule. En outre, celui-ci n'existe pas chez les Orthoptères qui tirent toute leur nourriture des plantes, les Acridiens et peut-être les Phasmiens (l'anatomie interne de ces insectes presque tous exotiques est fort mal connue) ; on le rencontre au contraire dans les Mantiens, ravisseurs carnassiers, et chez les omnivores (Blattiens, Grylliens, Locustiens), comme aussi chez les Forficules. Vient ensuite le ventricule ou estomac, souvent entouré à son origine de cæcums ou évaginations aveugles, manquant chez les Phasmiens (et les Forficules), au nombre de deux chez les Grylliens et Locustiens, de six à huit chez les Blattiens et les Mantiens. D'après les auteurs allemands, la fonction hépatique est dévolue à des cellules biliaires contenues entre les deux membranes du ventricule, et surtout dans ses appendices, où ne pénètrent pas les aliments. A son extrémité inférieure ou pylorique de l'estomac s'insèrent les organes urinaires ou canaux de Malpighi en nombre considérable chez les Orthoptères, très-longs et très-ténus. Ils versent le plus souvent leur contenu d'une manière directe à l'extrémité du ventricule ; plus rarement leur sécrétion est recueillie dans un conduit afférent commun qui s'insère au pylore (ainsi *Gryllotalpa*). Le tube digestif se termine par l'intestin proprement dit, formé d'un intestin grêle ou iléum (*côlon* de L. Dufour), le plus souvent étroit et court, puis d'un intestin rectum épais, muni, comme d'habitude, de bandelettes musculaires longitudinales. Certains Orthoptères ont des glandes anales destinées à éjaculer par l'anus un liquide particulier. Chez la Courtilière commune se trouvent de chaque côté, contre l'anus, des glandules dont la sécrétion est retenue de chaque côté dans un réservoir contractile, et sort par intervalles de l'anus.

Les larves et nymphes des Orthoptères, ayant le même régime que leurs adultes, ont à peu près la même structure de l'intestin ; chez l'embryon, ses renflements sont très-distendus par l'abondance du vitellus résorbé. Kirby a fait voir que chez les Orthoptères, ainsi que dans beaucoup d'autres insectes, la longueur du tube digestif n'est pas

en rapport avec la nature des aliments, selon la loi des Mammifères. Le tube intestinal des Locustiens, qui, outre les herbes, les feuilles et les fruits, dévorent aussi des insectes, est plus long que le corps et flexueux, tandis que chez les Acridiens, qui sont des phytophages, il est en ligne droite.

Le corps graisseux, tissu rempli de cellules adipeuses, est fort abondant et surtout accumulé dans l'abdomen, autour des organes génitaux et dans le temps du coït. La plus grande quantité de graisse paraît exister chez les espèces qui vivent très-longtemps, comme les *Gryllus*, les *Ephippigera*, et aussi, d'après L. Dufour, chez les espèces qui passent l'hiver en léthargie. Cet auteur a trouvé dans l'*Acridium lineola* un corps graisseux bien plus abondant à l'entrée de l'hiver, et même en hiver, qu'aux autres époques. La substance de la graisse est très-ténue, tantôt blanche, tantôt jaune pâle, tantôt safranée, et remplie de points plus obscurs. Les lames et lobules formés par les cellules adipeuses sont enveloppés par de nombreux rameaux trachéens ; quelquefois, dans la cavité abdominale des adultes, on trouve des cellules libres et isolées contenant de la graisse fluide.

Le vaisseau dorsal ou série des cœurs est formé de huit chambres contractiles chez les Orthoptères. Les trachées sont d'autant plus nombreuses dans chaque tribu, que la vie y est plus active ; aussi leur nombre le plus considérable est dans les Orthoptères sauteurs. Dans les Blattiens (comme aussi les Forficules), les racines aboutissant aux stigmates tombent dans deux troncs latéraux, desquels les ramifications des trachées divergent dans tous les organes. Elles aboutissent dans les autres tribus à un réseau trachéen ayant de nombreuses anastomoses longitudinales et transverses ; chez les Acridiens, qui sont les Orthoptères doués de la plus grande puissance de vol, beaucoup de leurs rameaux sont dilatés en saccules ou vésicules aériennes, ce qui est en rapport avec les funestes et lointaines migrations de plusieurs de leurs espèces. De même que d'autres ordres d'insectes à l'état adulte, les Orthoptères propres (et aussi les Forficules) offrent ces singulières protubérances ovales du rectum, souvent entourées d'un anneau corné, signalées par de Siebold, et où se dispersent des ramuscules trachéens. Rathke a trouvé, dans les embryons de la Courtilière, un organe particulier qui est peut-être une branchie fœtale. Les amas localisés de cellules photogènes, produisant la phosphorescence, liée si intimement à la respiration, n'ont jamais été trouvés chez les Orthoptères.

Nous mentionnerons seulement certains faits particuliers à l'appareil génital. Les ovaires des femelles des Orthoptères sont formés de nombreux tubes ou funicules polythalames ; c'est à l'extrémité aveugle la lus ténue de ces tubes que prennent naissance les vésicules germinaives des œufs, et elles s'entourent peu à peu de granules vitellins coloés. Les œufs prennent successivement leur évolution complète à mesure qu'ils descendent vers l'oviducte. Il existe un renflement muni

d'un pétiole, et qui est un réservoir séminal, dont l'extrémité est dilatée en capsule chez les Acridiens ; il y a deux ou plusieurs de ces réceptacles chez les Blattiens. L'autre réservoir de sperme, qu'on appelle la poche copulatrice, manque, selon M. Fischer, de Fribourg, chez les Orthoptères propres, tandis qu'il existe chez les Forficuliens. Une étude anatomique et surtout morphologique très-intéressante, et qui reste à faire, est celle des glandes accessoires de l'organe génital femelle, servant à produire l'enveloppe et les cellules des oothèques dans les Blattiens et les Mantiens, la matière spumeuse qui est versée sur les œufs pondus par les femelles des Acridiens, la coque des œufs individuels. Les œufs des Orthoptères sont le plus souvent lisses, brièvement ovales (*Gryllotalpa*) ou elliptiques, ou oblongs (Locustiens, Acridiens). D'après M. Westwood, ceux des Phasmiens sont souvent en forme de barillets élégamment sculptés, et munis d'un opercule artistement adapté. Les testicules des mâles sont tantôt séparés, chacun sous sa tunique propre, tantôt réunis en un faisceau asymétrique sous une tunique commune, dans la ligne médiane de l'abdomen (Blattes, Œdipodes). Le canal déférent de chaque testicule est le plus souvent court ; mais les Grylliens et les Locustiens le présentent long ou très-long et enroulé en spirale ; souvent une dilatation ou vésicule séminale existe à l'extrémité inférieure de chaque canal déférent. Il y a aussi des glandes accessoires non encore étudiées et privées de spermatozoïdes ; chez quelques Grylliens et Locustiens certaines de ces glandules doivent sécréter les spermatophores. Les spermatozoïdes, capillaires et très-vifs, se voient dans les utricules du testicule, tantôt sans ordre (Blattes), tantôt groupés en faisceaux ; ils se meuvent peu à peu dans les canaux déférents. Chez certains Locustiens, ils s'associent en longs corps pennés de l'aspect le plus élégant, par la vibration très-rapide des extrémités libres des spermatozoïdes (Siebold). Ce savant a rencontré chez les femelles pleines de ces mêmes Locustiens (*Locustæ*, *Decticus*), dans le réservoir de la semence, des utricules piriformes, munis d'un pétiole court et d'une membrane solide, qui étaient remplis de spermatozoïdes, et paraissaient jouer le rôle des spermatophores de certains Mollusques céphalopodes. Lespés a également trouvé des spermatophores chez les Grillons. Jusqu'à présent l'hermaphrodisme, bien avéré dans plusieurs ordres d'Insectes, n'a pas encore été constaté d'une manière certaine chez les Orthoptères.

Les positions d'accouplement et les modes de ponte n'ont rien de général et seront indiqués aux généralités sur les tribus. Il en est de même de la stridulation, qui est un accessoire de la reproduction. La plupart des femelles des espèces européennes déposent leurs œufs en automne ; les larves en sortent au printemps suivant (avril, mai), subissent leurs mues, deviennent adultes vers l'arrière-saison, et, après la reproduction opérée et la ponte, ces insectes meurent, n'ayant vécu qu'une année. Il y a au contraire quelques Orthoptères qui hivernent.

soit adultes, soit aux états antérieurs : les larves du *Gryllus campestris* et du *Gryllotalpa vulgaris* sortent des œufs avant l'hiver, s'engourdissent, et font encore des mues pour devenir adultes à la fin du printemps; des *Tettix* hivernent dans les lieux arides, sous les racines des plantes et sous les pierres. Dans les régions les plus chaudes de l'Europe, ainsi en Espagne, certains Orthoptères, des *Tettix*, des *Gryllus*, l'*Acridium lineola*, se cachent sous les pierres en hibernation dans les lieux secs et découverts. D'après Zinnani, le *Caloptenus italicus* femelle (en Vénétie) est fécondé en automne, puis hiverne et pond au printemps suivant.

Le plus souvent les Orthoptères accomplissent à la même place les diverses phases de leur développement : c'est le cas ordinaire de l'immense majorité des insectes. Beaucoup, quoique munis d'organes du vol parfaitement développés, ne s'en servent que très-rarement, soit pour sauter plus loin, soit pour descendre au vol vers la terre par un mouvement de parachute ; d'autres ont un vol intermittent, de quelques pas. Au contraire, certains Acridiens, à des époques non périodiques à la façon des Oiseaux, mais indéterminées et paraissant dépendre d'une véritable manifestation volontaire, entreprennent de grands voyages aériens et sèment l'épouvante et la ruine par leurs migrations désastreuses. Des Orthoptères exotiques, presque exclusivement des Blattiens, ont été introduits en Europe par les navires, ou sont devenus les hôtes des maisons dans les climats plus froids que leurs pays d'origine. Les espèces domestiques paraissent se reproduire toute l'année.

Les Orthoptères tirent leurs aliments des deux règnes organiques : il en est d'exclusivement carnassiers, les Mantiens ; d'omnivores, les Blattiens, certains Grylliens et Locustiens ; la plus grande partie se nourrit de végétaux. Ils saisissent la nourriture avec leurs mandibules, la lacèrent avec leurs maxilles, et l'introduisent dans l'œsophage avec le secours des autres pièces buccales. Des espèces recherchent les fruits ; d'autres les graminées, les plantes basses, les fleurs ; certains vivent des feuilles des arbres et arbustes. On s'intéresse souvent à observer l'instinct de ces petits animaux qui, a la façon du singe ou de l'écureuil, portent la nourriture à la bouche à l'aide des tarses antérieurs, la tournent en tous sens et la mangent avec une volupté calme, comme on le voit surtout chez les Mantiens, les Locustiens, les Acridiens. Les Locustes se délectent à boire des gouttes d'eau. Il y a des espèces qui attaquent dans les magasins et les maisons nos provisions alimentaires, et même nos vêtements; d'autres dévoren des insectes de plus petite taille. Les Mantes et les Grillons, en vases clos, mangent les sujets de leur propre espèce, et cela arrive aussi, à l'état libre, quand les autres aliments leur font défaut. Il faut remarquer que les Orthoptères ont une grande tendance à se servir de leur bouche, non-seulement pour manger, mais pour des usages de propreté : ils nettoient avec leurs

pièces buccales les pelotes tactiles de leurs tarses, et passent souvent leurs longues antennes entre leurs mandibules et maxilles devant la bouche, afin de les lisser en les imprégnant de salive.

A très-peu d'exceptions pour quelques espèces aquatiques, les Orthoptères sont des insectes terrestres. Un genre de Locustiens (*Rhaphidophora*) renferme des espèces cavernicoles. Certains Orthoptères vivent dans des canaux souterrains qu'ils creusent eux-mêmes, et dont ils sortent surtout le soir, pour la chasse et l'accouplement (*Gryllotalpa*, *Xya* ou *Tridactylus*). Plusieurs Blattiens, le *Gryllus domesticus*, habitent les habitations de l'homme et les navires. Les champs, les prés, les plantes basses, les gazons qui croissent dans les rochers, nourrissent beaucoup d'Orthoptères; les arbres alimentent plusieurs Locustiens et beaucoup de Phasmiens. Il y a des Orthoptères vivant isolés, les Mantiens surtout, qui sont des carnassiers; certains Orthoptères phytophages aiment au contraire à vivre en troupe. A l'exception des Blattiens, la plupart des Orthoptères sont diurnes; un assez grand nombre de Locustiens prolongent la stridulation d'appel dans la soirée, après le coucher du soleil et même pendant la nuit.

On rencontre des Orthoptères dans toutes les régions de la terre, et principalement dans les pays chauds, qui sont le domaine presque exclusif des Mantiens et surtout des Phasmiens. De tous les ordres des insectes, les Orthoptères constituent celui qui offre le moins d'espèces, mais il y a compensation par le nombre immense d'individus de certaines espèces, au point même de compter dans les grands fléaux de l'humanité. Les contrées froides sont peu favorables au développement des Orthoptères, qui ne dépassent pas la Laponie en Europe, et manquent à la faune entomologique si restreinte du Spitzberg. Les hautes montagnes sont également très-pauvres en Orthoptères, du moins celles de l'Europe, les seules étudiées entomologiquement. Au point de vue du naturaliste, la meilleure division de leurs régions n'est pas celle des altitudes, mais celle de la végétation. D'après M. Heer, la région *montagneuse* s'étend, en s'élevant, du Noyer (*Juglans regia*) au Hêtre (*Fagus sylvatica*); la région, *subalpine*, du *Fagus sylvatica* au *Pinus Abies*; la région *alpine*, du *Pinus Abies* au *Pinus Picea*. La région alpine ne présente plus que l'*Ectobia lapponica* (Blattiens), le *Platycleis brachypterus* (Locustiens), et quelques espèces des genres *Œdipoda*, *Stenobothrus* et surtout *Pezotettix* (Acridiens); en outre, la Forficule auriculaire. Dans les prés humides se trouvent les *Parapleurus Typhus*, *Chrysochraon dispar*, *Stenobothrus elegans* (Acridiens), et des espèces de *Xiphidium* (Locustiens), ces dernières surtout dans les lieux remplis de Carex et de Roseaux. Le *Xiphidium dorsale* vit sur les bords des lacs salés et les rivages de la mer; les *Xya* ou *Tridactylus* (Grylliens), sur les rives des fleuves, des ruisseaux et des lacs. C'est surtout dans les lieux sablonneux et rocheux qu'on trouvera les *Œdipoda*, *Sphinctonotus* et *Epacromia* (Acridiens), le *Phaneroptera liliifolia* (Locustiens), et les Mantiens.

Les déserts sont la patrie des *Callimenus* (Locustiens) et de quelques genres exotiques de Mantiens (*Eremiaphila*, *Fischeria*, etc.).

Autant qu'on peut se prononcer en paléontologie, où les découvertes viennent continuellement modifier ou infirmer les conclusions tirées d'explorations trop restreintes, nous dirons que dans les bois marécageux de la période primaire paraissent n'avoir vécu que des Blattiens (genre *Blattina*, Germar). Au contraire, dans les périodes postérieures, où le nombre et la variété des plantes phanérogames se sont singulièrement accrus, se présentent des espèces de toutes les autres tribus, sauf toutefois les Phasmiens. Les terrains tertiaires, dans les argiles d'Aix, dans le succin surtout, présentent des espèces analogues ou même identiques à des espèces actuelles : ainsi dans les Grylliens, des espèces semblables à *Xya variegata*, *Gryllotalpa vulgaris*, *Œcanthus pellucens*, *Gryllus campestris* et *sylvestris*. Dans la molasse de Radoboj, un *Œdipoda* (Acridien) voisin de *cærulescens*, etc. De grandes difficultés de détermination résultent de ce qu'en général on ne trouve que des rudiments d'élytres et d'ailes.

Les Orthoptères sont certainement, de tous les insectes, les plus nuisibles à l'homme, puisque les migrations de certains Acridiens ont amené des famines suivies d'épidémies redoutables. Les Blattiens peuvent rendre inhabitables des maisons, et ont parfois sur les navires menacé les équipages de mourir de faim en détruisant les provisions alimentaires. M. Ratzeburg indique plusieurs espèces d'Acridiens comme dangereuses pour les forêts, et les jardiniers redoutent avec raison la Courtilière, qui ronge les racines de beaucoup de végétaux, bien que ses ravages soient compensés en partie par la destruction de nombreuses larves funestes, notamment celle du Hanneton. A l'exception des Mantiens carnassiers et pouvant se nourrir d'insectes dangereux pour nos cultures, c'est à peine si les Orthoptères procurent à l'homme quelque avantage. Certains peuples font leur nourriture des Acridiens migrateurs, ou les donnent en pâture aux oiseaux de basse-cour et aux porcs, mais ce n'est là qu'un minime dédommagement de maux considérables. Quelques espèces, par leur vivacité, le rhythme de leur stridulation et leurs gestes bizarres, amusent par moments l'observateur studieux de la nature. On dit qu'en Chine il y a des Orthoptères qu'on promème en sautant par les rues des villes, à la façon des singes chez nous ; aux îles Seychelles, les habitants s'amusent à élever les bizarres *Phyllium* (Phasmiens) dans les maisons et les vendent aux voyageurs. Les Orthoptères servent de nourriture à un certain nombre de vertébrés que nous citerons parmi leurs ennemis. Dans l'île de Crète, les enfants attirent les pies avec des Locustes, afin de les capturer plus aisément. Les paysans suédois présentent aux morsures des fortes mandibules du *Decticus verrucivorus* leurs doigts affectés de verrues.

Nous trouvons comme auxiliaires un grand nombre d'animaux ennemis des Orthoptères. Parmi les mammifères figurent les petits car-

nassiers insectivores, taupes, musaraignes, hérissons. Un assez grand nombre d'oiseaux s'en nourrissent volontiers, ainsi les corbeaux, les étourneaux, les pies, la huppe. Les Acridiens dévastateurs sont dévorés en Algérie par les faucons, les guêpiers, le rollier, des martins, ainsi le martin triste, le martin roselin ou acridophage. Moufett rapporte que les corneilles furent envoyées par Jupiter à la requête des hommes désolés par les ravages des Acridiens, et qu'elles dévorent non-seulement les adultes, mais leurs œufs et leur postérité; aussi étaient-elles nourries aux frais du trésor public par les Thessaliens, les Illyriens et les habitants de l'île de Lemnos. Les couleuvres, les lézards et les crapauds concourent aussi à la destruction des Orthoptères; ils se nourrissent en été et en automne de petits Locustiens et Acridiens et de Grillons. Sur le corps des Locustiens et des Acridiens qui vivent dans les prés, on observe souvent, comme sur beaucoup d'autres insectes, des larves hexapodes, globuleuses et d'un rouge sanguin, de *Trombidium* (Acariens), qui sucent surtout les insectes à la base des ailes; on en faisait autrefois des genres particuliers. Les parasites internes sont d'un grand effet pour limiter le nombre des Orthoptères. Quelques Coléoptères très-curieux (*Rhipidius*, Thunb.) vivent en larves sur les Blattes; des Ichneumoniens, ainsi le genre *Evania*, des Chalcidiens, des Diptères des genres *Tachina* et *Conops*, sortent aussi du corps des Orthoptères. Les plus grands destructeurs de ces insectes paraissent être les helminthes. L. Dufour remarque qu'ils sont plus fréquents chez les Orthoptères que chez les Hyménoptères, et cela tient à la station terrestre de beaucoup d'Orthoptères. Ces helminthes appartiennent aux genres *Gordius* et *Mermis*. Comme l'a reconnu Siebold, les nombreuses filaires des Orthoptères, dont on faisait autrefois des espèces distinctes, sont réellement des formes jeunes et agames (*Scolex*) des Gordiacés. Après un certain temps de séjour dans l'abdomen de leurs victimes, ces parasites sortent des insectes adultes, car ils sont forcés d'émigrer dans l'eau, le limon ou l'humus pour acquérir, à l'état libre, un degré d'évolution plus parfait et la faculté de se reproduire. Les embryons sortis des œufs déposés dans la terre végétale gagnent la surface du sol et y rampent, de sorte qu'ils pénètrent dans le corps des larves aptères des Orthoptères. On trouve aussi dans l'estomac d'espèces de diverses tribus de ces insectes ces corps ovoïdes et blanchâtres nommés Grégarines, rapportés aux Helminthes par les uns, à un groupe voisin des Infusoires par d'autres auteurs.

Nous ajouterons, à l'adresse directe des collectionneurs d'Orthoptères, certains conseils sur leur préparation et leur conservation spéciales, en renvoyant du reste à l'Introduction pour d'autres détails. Quand on vient de capturer des Orthoptères, on ne doit pas les plonger dans l'esprit-de-vin pour les faire périr, car on altère ainsi leurs couleurs. Il faut se servir d'éther sulfurique ou acétique placé au fond d'un flacon sur un morceau de bolet ou une éponge, ou bien employer le flacon

à cyanure de potassium ou à feuilles hachées de laurier-cerise. En collection, afin de tenir moins de place, il est bon de n'étaler l'élytre et l'aile que d'un seul côté, l'autre côté montrant alors la position de repos. Quand on veut faire cet étalage sur sujets secs, qui, en raison de leurs gros abdomens, peuvent souvent se couvrir de moisissures si on les soumet au ramollissoir, il est préférable d'opérer un ramollissement local de la manière suivante : on dirige pendant quelque temps, au moyen d'un tube, un jet de vapeur d'alcool sur l'articulation à étaler, jusqu'à ce qu'elle soit devenue flexible. On a soin d'enlever au papier brouillard les gouttelettes d'alcool condensé. Il est bon, sur le frais, de vider les gros abdomens des Orthoptères, et de les bourrer d'ouate imprégnée de savon arsenical. On diminue ainsi le noircissement, le passage au gras, et surtout on évite les attaques des insectes friands de ces parties succulentes.

Tribu des **BLATTIENS**.

La tribu des Blattiens est formée des Orthoptères coureurs, ainsi nommés en raison de la rapidité de leur locomotion ambulatoire, toujours terrestre. Latreille et Audinet-Serville donnaient une acception bien plus grande à cette épithète, et ne divisaient les Orthoptères, Oliv., qu'en deux groupes, coureurs et sauteurs; les premiers comprenaient, outre les Blattiens, les tribus distinctes des Forficuliens (sous-ordre), des Mantiens et des Phasmiens.

Les caractères extérieurs généraux des Blattiens sont les suivants. La tête est courte, subtriangulaire, souvent entièrement cachée sous le pronotum, très-inclinée, de sorte que la bouche touche presque au prosternum. Les antennes sont sétacées, et composées d'un très-grand nombre d'articles courts et serrés, presque tous pubescents, le premier beaucoup plus gros que les autres. Les articles sont cylindriques, moniliformes, très-souvent en cône renversé. La longueur de l'antenne varie depuis celle de la moitié du corps jusqu'à son double, et parfois dépend du sexe (*Heterogamia*, *Perisphæria*). Très-souvent la base est autrement colorée que le reste, et beaucoup d'espèces ont un anneau de teinte claire près de leur pointe. Il n'y a de vrais ocelles au vertex que chez les mâles du genre *Heterogamia*; mais presque toutes les espèces ont des *taches ocelliformes* jaunâtres (A. Dumeril, Audinet-Serville) de fonction mal connue, à la base des antennes. Les pièces buccales se composent d'un labre triangulaire ou orbiculaire; de mandibules très-fortes, ayant quatre à six dents; des maxilles, avec mâchoire (*mando*) courte, cornée, avec poils forts à l'intérieur, terminée en pointe, un *galea* aussi long, plat, subovale, un palpe de cinq articles; d'une lèvre inférieure insérée au menton, submembraneuse, portant des palpes de trois articles. Le pronotum ou corselet est presque semi-circulaire ou orbiculaire, en bouclier, avancé sur la tête au point de la cacher souvent en

entier. Il est aplati ou peu convexe, souvent transversal et débordant le corps sur les côtés. Les cuisses des trois paires sont reçues au repos dans des cavités des trois segments du sternum.

Les pseudélytres sont parallèles au corps dans leur plus grande partie, avec un léger pli de contour marquant l'abdomen, suivant la nervure scapulaire. Il est très-rare qu'elles se joignent en ligne droite sans se recouvrir. D'ordinaire elles se croisent au repos, de sorte que la gauche recouvre en partie la droite, dont la portion cachée est d'une texture moins forte et souvent autrement colorée que l'autre, ce qui fournit de bons caractères spécifiques. Le plus souvent la moitié de l'élytre droite est recouverte ; parfois la partie cachée ne forme qu'une marge étroite (*Ectobia*, *Corydia*). Rarement les pseudélytres portent des poils, tantôt en cils au bord antérieur (*Heterogamia*), tantôt sur toute la surface (*Corydia*), tantôt en duvet à reflet.

L'aile des Blattiens se rapporte le plus souvent au type général que nous avons formulé pour les Orthoptères propres. Elle présente plusieurs séries de modifications chez les Blattiens, mises en relief par M. H. de Saussure (1). Dans un groupe de Blattiens auquel cet auteur donne le nom de *Diploptériens* (et qui se rattache à deux types distincts : *Ectobia*, parmi les Blattiens épineux ; *Chorisoneura*, dans les Blattiens mutiques) la duplicature de l'aile prend une forme compliquée et anormale. La nature offre une série de passages entre la forme ordinaire et la forme anormale à plis redoublés. Dans celle-ci l'extrémité de l'aile devient un champ membraneux particulier (*champ réfléchi* de Saussure ; *triangulaire apical*, Brunner). Afin de ne pas déborder au repos le bord costal de l'élytre, il est obligé de se redresser sur l'axe longitudinal de l'élytre, en se brisant suivant un pli perpendiculaire à cet axe. On peut dire que la partie humérale ou antérieure de l'aile, le champ réfléchi et la portion antérieure du champ anal, ne forment plus qu'un seul champ qu'on peut appeler *principal*. La partie réduite du champ anal se plisse seule en éventail à la façon ordinaire. Le champ principal se plie d'abord longitudinalement, et la région de l'aile postérieure au pli se rabat en dessous ; puis le champ principal ainsi replié se brise suivant un pli transversal, et sa portion terminale (champ réfléchi) se renverse en dessus pour s'appliquer sur la portion basilaire. Lorsque l'organe est développé, la partie principale se trouve donc coupée en quatre quarts par deux plis qui s'entrecroisent ; lorsque l'aile est au repos, ces quatre quarts sont superposés les uns aux autres, et la partie principale se trouve alors pliée en quatre doubles, à la façon d'une serviette, et forme un paquet.

Il est encore d'autres modifications qui sont surtout des réductions. Chez les petites espèces, une partie des nervures de l'aile s'atrophie, la

(1) *Études sur l'aile des Orthoptères* (*Ann. scienc. natur.*, Zool., 5e série, 1868, t. X, p. 161).

membrane seule étant suffisamment solide pour se passer en partie de tiges rigides. Dans ces espèces, ou dans celles dont les ailes restent en partie rudimentaires, les pièces articulaires se simplifient beaucoup. Ainsi la palmette postérieure du champ huméral reste presque entièrement membraneuse, et les rayons du champ anal ne sont qu'accolés à leur base (*Periplaneta orientalis*). Il est un groupe de Blattiens où la partie postérieure de l'aile, étant très-petite, se renverse sous la partie antérieure sans se plisser en éventail, et elle offre alors, non des rayons divergents, mais des nervures ramifiées, comme la partie antérieure (types : *Corydia*, *Heterogamia*). Il y a au contraire des espèces où le champ anal est très-ample, avec des rayons axillaires tous simples, et alors le champ tout entier se plisse en éventail (*Blabera*, etc.). Mais, chez le plus grand nombre, la première nervure axillaire est rameuse, en sorte que la partie antérieure du champ anal ne se plisse pas, mais se renverse à plat sous la partie antérieure, le reste seul du champ anal se plissant en éventail et se plaçant à la suite de la portion qui reste plane. Souvent enfin le champ anal, bien que plissé, n'a pas place pour se dérober entièrement sous la partie humérale, et le bord de l'éventail fait saillie externe. Tantôt l'élytre est encore assez large pour recouvrir cette bavure (*Periplaneta orientalis*, etc.), tantôt elle dépasse par trop, mais alors se replie en dessous et forme un troisième feuillet (*Panchlora Maderæ*, etc.).

Les organes du vol offrent chez les Blattiens les réductions de grandeur habituelles aux Orthoptères. Les pseudélytres peuvent se raccourcir, restant croisées en partie et arrondies au bout, au point même de ne pas atteindre l'extrémité de l'abdomen (*P. orientalis* ♂), les ailes demeurant entières et extensibles. Elles peuvent être tronquées carrément en arrière et se joindre en ligne droite à la suture, les ailes étant alors atrophiées et chiffonnées. Parfois les pseudélytres deviennent de simples écailles rejetées latéralement (*Periplaneta orientalis* ♀, *Perisphæria*, etc.), et les ailes sont alors oblitérées pareillement, ou, le plus souvent, manquent. Le dernier degré d'avortement est l'absence totale des organes du vol (la plupart des espèces de *Polyzosteria*, les femelles des *Heterogamia*, etc.).

Nous trouvons, en passant aux appendices ventraux du thorax, des hanches très-aplaties et recouvrant les segments dans lesquels elles sont insérées. Les cuisses ont un grand trochanter à leur base, celles de devant ordinairement très-courtes et n'atteignant que la moitié de la longueur des cuisses postérieures ; elles sont le plus souvent déprimées, rarement cylindriques, ayant des poils longs et fins, avec les carènes inférieures tantôt inermes, tantôt épineuses. Elles portent d'habitude à l'extrémité supérieure une épine unique, longue et courbée. Les jambes sont toujours épineuses au côté interne. Les tarses ont cinq articles, les quatre premiers comprimés. Il n'est pas rare qu'un article fasse défaut par avortement, soit à un tarse, soit à plusieurs. Ce n'est

jamais le premier ni le dernier qui disparaît, mais un intermédiaire. M. L. Brisout de Barneville (*Ann. Soc. entom. de France*, 2e série, 1848, VI, Bull., p. xx) cite dix espèces de quatre genres différents, sur lesquelles il a observé quatre articles à un ou à quelques-uns des tarses. On trouve quelquefois des Blattiens hétéromères à la façon des Coléoptères : ainsi s'explique l'erreur de Geoffroy sur un individu accidentel du *Periplaneta orientalis*, qui l'a porté à tort à donner ce rare caractère comme propre aux Blattes. M. Brunner dit qu'on peut joindre beaucoup d'autres espèces à celles citées, et que, le plus souvent, l'avortement porte sur le dernier tarse gauche. Le premier article des tarses est ordinairement plus long que tous les articles suivants pris ensemble ; le cinquième article diffère essentiellement des quatre précédents. Au lieu d'être comprimé, il est étroit à la base, et s'élargit vers la pointe, qui porte toujours deux crochets mobiles. C'est entre ces crochets que se trouve placée une pelote ou arolie, en forme de peau veloutée, de figure circulaire ou ovalaire. Parfois cette pelote est à peine perceptible (*Ectobia*, *Blatta*, *Periplaneta*, etc.) ; parfois elle manque complétement, et alors les crochets sont très-robustes.

L'abdomen des Blattiens est toujours déprimé et élargi vers le milieu, de sorte qu'il a un contour plus ou moins orbiculaire, plus prononcé dans les femelles que dans les mâles. Chez les mâles, l'abdomen offre en apparence dix segments dorsaux et huit ventraux ; mais le premier segment dorsal ou médiaire appartient plutôt au thorax, et n'offre pas d'arceau ventral correspondant. Il y a ensuite sept anneaux complets à deux arceaux, et un huitième dont l'arceau ventral est la plaque sous-génitale, sans stigmates, portant ordinairement de chaque côté une épine fine et mobile. Ces styles inarticulés, rarement déprimés, sont parfois très-longs (*Periplaneta*, etc.), parfois courts, parfois nuls (*Ectobia*, *Panesthia*, etc.). L'avortement du style droit se manifeste fréquemment chez les adultes (*Blatta*, etc.), et une échancrure prend la place du style avorté, avec un remarquable défaut de symétrie. Enfin vient un rudiment de neuvième segment dorsal (le médiaire ne comptant pas), qui est la plaque suranale, sans stigmates, souvent membraneuse et d'une couleur différente de celle des autres segments dorsaux (*Periplaneta*, *Blabera*, etc.). Latéralement à sa face inférieure s'insèrent les cerques, en lamelles coniques, pointues, mobiles, multiarticulées, presque toujours garnies de longs poils très-fins. Leur longueur varie depuis trois fois celle de la plaque suranale (*Ectobia*, *Blatta*, *Periplaneta*, etc.), jusqu'à la moitié (*Perisphæria*, etc.), et le nombre des articles des cerques est de huit à quinze, se réduisant rarement à trois ou quatre (*Heterogamia* ♀, etc.), ou à un seul triangulaire (*Panesthia*). Sous la plaque subgénitale, ou huitième dernier segment ventral, se trouvent les organes copulateurs mâles, composés de deux faisceaux de crochets fort compliqués. Le pénis, placé au-dessous de l'anus, est complétement retiré à l'état normal et couvert par la plaque sous-génitale. On peut

constater, sur les mâles en accouplement, que cet organe est couvert d'un amas d'épines très-fortes et irrégulières, les unes aiguës et crochues, les autres dilatées.

Les femelles ont au dos de l'abdomen dix segments apparents et six ventraux. En rejetant le premier segment dorsal ou médiaire, viennent ensuite six anneaux complets à deux arceaux, un 7e arceau dorsal sans correspondant ventral, un 8e dorsal dont le ventral est remplacé par la vulve, emboîtée entre quatre pièces cornées styliformes dirigées en arrière, enfin un 9e dorsal ou plaque suranale, muni des cerques et sous lequel s'enchâsse l'anus. Dans les deux sexes il est formé par deux muscles triangulaires latéraux, soudés au milieu et laissant une ouverture pour les excréments, et protégés extérieurement par une couche chitineuse. La plaque sous-génitale des femelles, ou dernier arceau ventral, est quelquefois remplacée par une pellicule ordinairement repliée, mais qui se déploie lors de la ponte, où elle sert à recueillir la coque à œufs. Chez les *Periplaneta*, *Homœogamia*, etc., la partie postérieure du dernier segment est fendue et prolongée en deux valves, réunies normalement en forme de nacelle, s'écartant pendant la ponte et laissant alors apercevoir la pellicule qui les réunit.

Les métamorphoses peu observées des Blattiens ne laissent pas voir de distinction nette entre les états de larve et de nymphe, car, à chaque mue, l'insecte se rapproche de l'état parfait par des modifications insensibles, sans états intermédiaires marqués. La position des organes du vol ne donne plus les caractères nets, établis par de Charpentier sur les Orthoptères sauteurs pour distinguer les nymphes des adultes. Il ne reste, chez les espèces alifères, que l'articulation en forme d'incision de l'organe du vol au thorax, au lieu d'un prolongement continu du mesonotum ou du metanotum, pour séparer l'état définitif d'avec les larves ou nymphes. Ce caractère permet de reconnaître un adulte à organes du vol oblitérés. Quand ceux-ci manquent complétement à l'état adulte, on n'a plus de vrai caractère distinctif, car les organes sexuels apparaissent dès les premières mues ; seulement les larves ont toute la couche chitineuse moins dure que celle des adultes, de sorte qu'à l'état sec, leurs segments thoraciques sont toujours plus ou moins chiffonnés, caractère séparateur unique et très-incertain.

La ponte des œufs chez les Blattiens présente une particularité remarquable, partagée par la tribu des Mantiens. On sait que certains animaux articulés réunissent leurs œufs dans une enveloppe commune ; mais cette agglomération est l'œuvre extérieure de la femelle, qui, pondant ses œufs un à un, les rassemble à mesure à côté l'un de l'autre ; c'est ce qui arrive pour la coque à œufs des Hydrophiles, les tampons de poils dont les femelles de certains Bombyciens recouvrent les amas d'œufs, les cocons à œufs des Araignées, etc. Chez les Blattiens, la réunion des œufs a déjà lieu dans une oothèque commune sécrétée à l'intérieur du corps de la femelle, qui l'émet complète et renfer

mant les œufs. C'est un sac coriacé, divisé en compartiments contenant les œufs, sous l'aspect de deux séries régulières, avec dix à vingt œufs dans chaque série. L'oothèque est ordinairement plus ou moins cylindrique. Dans quelques genres, la soudure médiane supérieure, repondant à la paroi de séparation des deux séries d'œufs, s'élève en forme de crête crénelée (*Periplaneta*, *Ectobia*, *Heterogamia*, etc.); chez d'autres, elle n'est indiquée que par une ligne à peine saillante (*Blatta*, *Panchlora*, *Oniscosoma*, etc.). Du côté inférieur, la soudure est toujours légèrement enfoncée. M. Brunner de Wattenwyl a vu que les deux formes des coques dépendent de leur position dans le ventre de la femelle. Les coques munies d'une crête sortent la crête placée en haut, de façon que les deux séries d'œufs ont une position verticale; les coques sans crête, au contraire, sont couchées dans le ventre de la femelle, la soudure latéralement et les œufs en position horizontale. Le genre *Ectobia* a des coques de forme spécifique. La femelle, avant de déposer l'oothèque, la traîne pendant plusieurs jours à demi sortie de la vulve, tandis que, chez les Mantiens, elle est immédiatement collée aux objets. L'oothèque apparaît d'abord sous la forme d'un sac de couleur blanche et de consistance très-molle; mais à mesure qu'elle sort de l'abdomen, la couleur passe au testacé, puis au brun foncé, et les parois se consolident. Dans cette position, la coque est embrassée par le dernier segment ventral; elle est retenue, chez le type *Ectobia*, par une pellicule mince, et, dans le type *Periplaneta*, les deux valves propres aux femelles de cette famille lui servent d'appui. Les coques des autres familles, sans crête et couchées horizontalement, sont simplement retenues par le dernier segment ventral, qui est très-ample. La coque déposée, la femelle ne s'en inquiète plus. Il est probable que les larves sortent des œufs peu de temps après la ponte de l'oothèque, car on trouve en même temps des femelles qui traînent la coque et de petites larves de la même espèce. Les Blattiens des forêts d'Europe pondent aux mois de juin et de juillet, et, en automne, on rencontre des larves à un état de développement déjà avancé, dans lequel elles passent l'hiver, cachées sous les pierres et les feuilles sèches. Les Blattiens domestiques des habitations paraissent pondre toute l'année dans les locaux où la température reste assez élevée, comme les serres, les fournils des boulangers, les cages des machines à vapeur, etc. L'accouplement des Blattiens se fait sur la même ligne, les corps opposés.

Les Blattiens sont terrestres et complétement muets. Certains genres vivent sur les végétaux (en Europe, *Ectobia*, *Blatta* ou *Phyllodromia*; en Amérique, *Ischnoptera*, *Phoraspis*; aux Indes orientales, *Corydia*, etc.); néanmoins la plus grande partie des espèces sont lucifuge, se tenant cachées au milieu des feuilles mortes et sous les pierres, et quelques espèces dans le bois pourri (*Panesthia*, larve des *Blabera*). A part quelques remarques d'A. Doumerc sur les *Phoraspis*, on ne connaît rien des mœurs des Blattiens sylvicoles exotiques. La nourriture de la plus

grande portion des Blattiens se compose principalement de substances animales, mais mortes, sans qu'on ait d'exemple qu'ils aient attaqué des animaux vivants; ils ne dédaignent pas, au reste, certaines substances végétales, comme les semences et le pain. Un grand nombre d'espèces, et notamment toutes celles qui fréquentent les habitations, sont nocturnes, avec une odeur désagréable qui imprègne les objets touchés.

La distribution géographique des Blattiens a été mal étudiée; certains genres, comme *Ectobia*, *Blatta*, *Periplaneta*, sont véritablement cosmopolites, se retrouvant sur tous les points du globe; quelques espèces, qui vivent dans les habitations, suivent l'homme sous tous les climats.

Les connaissances des anciens au sujet des Blattiens semblent avoir été des moins précises. Les Grecs paraissent les avoir désignés sous le nom de *Sylphes*, cités seulement par Aristote, et que Dioscoride dit se trouver dans les lieux où l'on fabrique le pain, ce qui s'applique aussi au *Tenebrio molitor* (Coléoptères) et au Grillon domestique. Comme tous les animaux et les végétaux étaient réputés thérapeutiques dans l'antiquité, Dioscoride ajoute que les entrailles des Sylphes, broyées avec de l'huile et introduites dans les oreilles, guérissent de l'otalgie. Pline, le premier, mentionne les Blattes en deux passages: l'un où il dit que les *Blattes molles*, broyées et mêlées à l'huile de rose, guérissent des maux d'oreilles et des contusions, ce qui se rapporte aux Sylphes de Dioscoride; l'autre où le naturaliste latin indique ces insectes comme fuyant la lumière et fréquentant les lieux sales et humides. Horace (*Sat.*, lib. II, III, v. 119) parle des Blattes et des Teignes qui rongent les vêtements, et Virgile (*Georg.*, lib. IV, v. 242) des Blattes lucifuges en amas dans les ruches. Ce sont probablement, ou les Galleries de la cire (Lépidoptères), ou les Cloportes (Crustacés isopodes), qui se réfugient en hiver dans les ruches; car je ne crois pas qu'on y trouve jamais de Blattiens, surtout en abondance. Au moyen âge, Suidas (IXe et Xe siècle) cite le Sylphe des vaisseaux, qui est probablement un Blattien. C'est Moufett (*Insectorum, sive minimorum animalium theatrum*, Londres, 1634) qui désigne le premier bien clairement les Blattes, et donne une figure reconnaissable du *Periplaneta orientalis* des maisons. Linnæus, qui range les Blattiens dans les Hémiptères, n'a bien connu que les espèces plates, molles et sombres, réunies dans son genre *Blatta*, qui comprend nos *Blabera*, *Periplaneta*, *Phyllodromia*, *Ectobia*. Audinet-Serville (*Histoire natur. des Orthoptères*), subdivise ses Blattaires en dix genres, en prenant pour principaux caractères la plaque sous-génitale, qu'il nomme sous-anale, apparente dans les deux sexes, cachée chez les femelles seules, cachée dans les deux sexes, et la présence ou l'absence d'une pelote entre les crochets des tarses. M. E. Blanchard (1845) ne subdivise sa tribu des Blattiens qu'en deux groupes: les Blattites, à élytres planes, coriaces, ayant une strie arquée autour de l'écusson, et Phoraspites, à élytres convexes, assez cornées, sans strie

arquée. Il établit douze genres. M. Burmeister a le premier indiqué un caractère important de classification, qui avait échappé à ses prédécesseurs, la présence ou l'absence des épines sur les carènes inférieures des cuisses : ce caractère ne fait défaut que dans quelques cas rares du type *Perisphœria*. En outre il reprend le caractère, mieux motivé par la physiologie, d'Audinet-Serville, la pelote entre les crochets des tarses. Il n'offre d'anomalie que dans le genre *Heterogamia*, où le mâle offre l'arolie dont la femelle est dépourvue. Le développement des organes du vol doit être rejeté complétement pour les grandes divisions, fait général aux Orthoptères. Les caractères des familles sont puisés, tantôt dans la conformation des parties sexuelles, tantôt dans la configuration des organes du vol, et spécialement des nervures des ailes. Une étude approfondie des Blattiens à consulter est l'ouvrage de M. Brunner de Wattenwyl (*Nouveau Système des Blattaires*, Vienne, 1865, en français). Il faut y joindre divers travaux de M. H. de Saussure (*Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève*, 1863, 1864, XVII, 129, BLATTIDES; — 1869, XX, BLATTIDES et PHASMIDES ; — 1872, MANTIDES et BLATTIDES. — *Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale ;* BLATTIDES, 1re livr., Paris, 1870, Impr. impér. — *Blattarum novarum Species aliquot, Revue et Magasin de zoologie*, 1864). Il est fâcheux pour les débutants que cet auteur ait été obligé de changer plusieurs fois ses classifications entomologiques, en raison de découvertes plus récentes; il en résulte certaines obscurités qui n'empêchent pas le grand intérêt de ces recherches. Ces ouvrages renverront le lecteur à beaucoup de travaux plus anciens, dont la citation nous est ainsi épargnée.

Avec MM. Brunner et de Saussure, nous diviserons les Blattiens en deux types, les uns à cuisses épineuses, les autres à cuisses mutiques, sans épines. Dans chaque groupe il y a des genres munis d'une arolie entre les crochets tarsiens, d'autres qui manquent de cette pelote tactile. On peut facilement arriver à établir un parallélisme entre les deux séries, car les mêmes mœurs doivent amener les mêmes caractères anatomiques; les classifications, toujours approximatives, se prêtent souvent à ces analogies, dont il ne faut pas exagérer l'importance.

GENRES PRINCIPAUX.

BLATTIENS ÉPINEUX AROLIIGÈRES

ECTOBIA, Westwood. — Ailes d'ordinaire bien développées, avec un champ triangulaire apical intercalé entre les parties antérieure et postérieure, s'enroulant en cornet ou réfléchi en dessus au repos ; élytres laissant entre elles un écusson avec nervules pectinées sur la nervure humérale ou médiane. Cuisses faiblement épineuses. Plaque suranale dans les deux sexes très-étroite ; plaque subgénitale grande et échancrée chez les femelles, triangulaire et dépourvue de styles chez les mâles. Corps des mâles grêle et étroit, élargi chez les femelles.

Ce genre n'a que des espèces de petite taille, presque toutes euro-

péennes. On peut les diviser en espèces à corps noir, au moins chez le mâle, d'autres à corps pâle dans les deux sexes. Au premier groupe appartient l'*E. lapponica*, Linn. Les deux sexes ont les antennes brunes ou noires, bien plus longues que le corps chez le mâle, le disque du pronotum noirâtre, ce pronotum bien plus large chez la femelle. Les élytres du mâle, testacées et remplies de teintes noires ou brunes, allongées, pointues, dépassent beaucoup l'abdomen, et recouvrent des ailes amples, enfumées. Chez les femelles, les élytres ne recouvrent que les deux tiers de l'abdomen, et les ailes sont plus courtes, pouvant même devenir rudimentaires, dans la variété *hemiptera*, Fabr. Les pattes et l'abdomen du mâle sont noirs, avec cerques noirs et très-longs, de huit à dix articles ; chez la femelle, les pattes sont testacées, ainsi que le dessous de l'abdomen, dont le dos reste noir. Cette dissemblance des sexes les a fait prendre pour des espèces distinctes. Geoffroy donne comme mâle de sa *Blatte jaune* la femelle de l'Ectobie laponne. Le mâle est long de 8 à 11 millimètres, la femelle de 8 à 9. Les larves ont les trois segments du thorax foncés au milieu avec les bords largement transparents. L'oothèque, de couleur de poix, a 5 millimètres de long, avec vingt-quatre crénelures à la suture, et sur les côtés une gaufrure formée de dix-huit carènes parallèles à la suture. L'espèce se trouve dans toute l'Europe, sur les herbes et les buissons, en juillet, dans les clairières des bois, fréquentant les Orties, les Genévriers, les Pins. On rencontre les larves en septembre et octobre, sous les feuilles sèches, à la lisière des forêts, où elles hivernent pour subir les dernières mues au printemps. Cette espèce ne pénètre pas dans les maisons dans l'Europe tempérée et septentrionale. Elle est seulement domestique en Laponie, où, rapporte Linnæus, elle vit dans les huttes des pauvres Lapons, dévorant le poisson salé mis en réserve pour la nourriture de l'hiver. L'espèce s'élève dans les alpes de la Scandinavie et de la Suisse jusqu'à la limite des buissons ; elle ne dépasse pas au sud la Dalmatie, la Toscane, la Sicile et le désert des Kirghiz ; on la trouve, dit-on, au Brésil par importation.

L'autre groupe des Ectobies nous offre l'*E. livida*, Fabr., ou *pallida*, Oliv., la *Blatte jaune* femelle de Geoffroy. Le mâle a 9 à 10 millimètres, la femelle 8. On distingue cette espèce de la précédente aux antennes pâles, au pronotum sans tache foncée centrale, aux ailes et élytres bien développées dans les deux sexes et recouvrant l'abdomen. Les élytres ont treize à quinze nervules externes dans les deux sexes, tandis qu'elles n'en ont que neuf au plus dans l'*E. lapponica* femelle. Les cerques de l'*E. livida* ont huit articles. L'abdomen et les cerques du mâle sont pales ; l'abdomen est foncé en dessus chez la femelle, la partie postérieure du ventre tirant sur le rouge, les cerques très-foncés. Les larves ont le thorax et les cerques orangés, l'abdomen noir et la plaque sous-génitale des mâles munie de styles. L'oothèque, longue de 4 millimètres, est d'un roux ferrugineux, avec vingt dentelures à la

suture et huit impressions dans le sens perpendiculaire à cette suture. L'espèce est commune en juillet à l'état adulte en France et en Belgique, se trouvant près de Paris sur les Chênes et autres arbres et sous les Mousses; elle existe en Allemagne, en Dalmatie, en Italie, en Sicile, en Algérie (H. Lucas), sous les pierres, dans les lieux humides, à la fin de février. Le mâle paraît moins fréquent que la femelle. Nous devons encore mentionner pour les amateurs une espèce, rare partout, découverte en Belgique par Wesmael dans les bruyères d'Oostmael en Campine, la plus petite de nos Ectobies, l'*E. ericetorum*, Wesm., de 7 à 8 millimètres chez le mâle, 8 pour la femelle. Elle se distingue de l'*E. livida* par la taille plus petite, les antennes noirâtres, les pattes foncées, le disque du corselet souvent brun ou au moins varié de lignes brunes, les élytres de la femelle raccourcies, ayant au plus neuf nervules externes, comme chez l'*E. lapponica*. Les cerques du mâle ont les articles lisérés de blanc, ceux de la femelle sont uniformément bruns. L'espèce a été retrouvée près de Paris, en Hollande sur les rivages sablonneux de la mer, près de Nuremberg dans les Sapins, en Angleterre au mois de juin sur les côtes du Devonshire et de Cornouailles, dans le Valais sur le Pin sylvestre, près d'Annonay en Savoie et en Corse. Quelques espèces exotiques.

APHLEBIA, Br. de W. — Élytres cornées, aplaties, se joignant à suture droite, à nervures indistinctes. Les autres caractères des *Ectobia*.

Ce genre a été détaché des *Ectobia* pour certaines espèces européennes, de l'Europe méridionale et orientale, de Madère, des Canaries, de Corse et Sardaigne, de Sicile et d'Algérie. Les unes ont les élytres latérales, n'atteignant pas le milieu de l'abdomen, chez les autres elles sont bien développées, dépassant ce milieu. Citons dans ces dernières : *A. marginata*, Schreber, de Grèce, de Dalmatie, de Corse, d'Italie, d'Odessa; *A. maculata*, Schreber, remontant jusque près de Berlin dans les forêts de Conifères; *A. punctata*, Charp., d'Italie, de Saxe, de Hongrie, d'Autriche, en mai et juin, le long des haies, sous les feuilles mortes et dans l'herbe. Il est probable qu'on les retrouvera en France, dès que des amateurs s'occuperont d'Orthoptères.

BLATTA, Linn., ou PHYLLODROMIA, Aud.-Serv. — Tête à peu près cachée sous un pronotum petit, suborbiculaire ; antennes sétacées, beaucoup plus longues que le corps. Élytres coriacées, dépassant l'abdomen, sans écusson entre elles, paraissant striées longitudinalement ; ailes bien développées, de la longueur des élytres, à bord antérieur coriace et foncé, ordinairement d'autre couleur que le reste de l'aile ; cerques très-longs ; souvent des styles. Pattes allongées, minces, épineuses. Corps des mâles allongé, dilaté chez les femelles.

Le type de ce genre, *B. germanica*, Linn., a une longueur de 13 mil-

limètres ♂, et 11 millimètres ♀. C'est une Blatte d'un fauve testacé, dont le pronotum a deux raies noirâtres parallèles, avec un espace jaune plus large entre elles. A ce caractère se joignent, pour distinguer cette espèce de nos *Ectobia*, les nervures internes des élytres droites, la nervure discoïdale de l'aile simple, n'émettant pas de branche bifurquée, et la nervure humérale bifurquée au bout. Les cerques sont très-longs, pubescents, avec douze articles distincts ; la plaque sous-génitale du mâle porte ordinairement un seul style (Fieber). Chez les larves, les deux bandes brunes du pronotum s'étendent sur le reste du thorax et sur l'abdomen. L'oothèque est rousse, longue de 7 millimètres sur 2 millimètres de haut, à suture finement crénelée ; les deux côtés, peu convexes, portent vingt côtes perpendiculaires à la suture.

L'espèce vit en liberté dans les bois et sous les feuilles sèches aux environs de Paris, en médiocre quantité ; de même dans l'Europe tempérée, en Sicile, en Sibérie, dans les steppes des Kirghiz, en Algérie, à la fin d'avril, sous les feuilles humides, dans les bois près du lac de Tonga, cercle de la Calle, paraissant manquer près de Vienne et en Andalousie. La voracité considérable de cet insecte l'a rendu domestique dans les pays du nord de l'Europe. Il paraît qu'il est chassé des maisons par le *Periplaneta orientalis*, et qu'il a expulsé, à son tour, jusqu'en Laponie, l'*Ectobia lapponica*, selon la loi naturelle des forts et des faibles. Il ne semble pas exister libre en Belgique, mais s'y trouve par places dans les maisons, attaquant les provisions, très-commun dans certaines localités près de Liége, de Bruxelles, etc. Il abonde dans le nord de la Russie, notamment dans les cuisines à Saint-Pétersbourg, mangeant à peu près de tout, mais préférant le pain, et même le pain blanc au pain bis, ne recherchant la farine et la viande qu'à défaut d'autre nourriture, se trouvant par milliers dans les flacons qui ont contenu de l'huile, aimant beaucoup le cirage des bottes et le rongeant jusqu'au cuir. Les Russes pensent que cette espèce leur a été importée de la Prusse par leur armée, au retour d'Allemagne après la guerre de Sept ans, et qu'elle était inconnue auparavant à Saint-Pétersbourg. Hummel (*Essais entom.*, n° 1, Saint-Pétersbourg, 1821) a étudié ses métamorphoses. Il n'y a guère qu'un mâle par neuf femelles ; l'accouplement se fait environ quinze jours après la mue d'adulte, à reculons et sur la même ligne, comme chez les Forficules. Le mâle, moins fort, est souvent emmené par la femelle et obligé de suivre tous ses mouvements. L'oothèque commence à paraître huit jours après, visible au bout de l'abdomen, et la femelle paraît la traîner très-longtemps, quinze à vingt jours. La femelle, après l'avoir pondue, la tâte et la retourne en tous sens, la prend entre ses pattes de devant et lui fait une ouverture longitudinale d'un bout à l'autre. A mesure que cette fente s'élargit, sortent de la coque de petites larves blanches, roulées, attachées deux à deux, une trentaine par oothèque. La mère les aide à sortir et à se développer, en les frap-

pant doucement avec ses antennes et en les touchant avec ses palpes maxillaires. Les larves remuent leurs antennes, leurs pattes, se détachent les unes des autres, et marchent au bout de quelques secondes. L'oothèque, restée vide, montre, autant que de larves, de petites cellules séparées par des cloisons, blanches et lisses, dont le nombre correspond à celui des raies externes. Les jeunes larves sorties, la femelle ne s'en occupe plus. Blanches et translucides, avec des yeux noirs et une marque foncée sur l'abdomen, indiquant par transparence le tube digestif, elles ne tardent pas à devenir noires nuancées de gris jaunâtre, et au bout de vingt minutes courent çà et là, cherchant à manger, s'attachant aux miettes de pain et débris à leur portée. Hummel a compté six mues, non compris la sortie de l'œuf, en cinq à six mois. A chacune, l'insecte s'accroche à quelque objet et sort de la vieille peau fendue le long du dos, la nymphe avec fourreaux alaires à la cinquième mue, l'adulte à la sixième, et la Blatte, après chaque mue, reste quelques instants d'un blanc de neige, avec les yeux noirs, se colorant ensuite à vue d'œil, d'abord par les antennes et les pattes. Ce nombre de mues est peu important, car Hummel rapporte que parfois les larves ou les nymphes mangent les anciennes peaux et la matière des oothèques; il a donc pu se tromper sur les mues. Si dans une mue une larve casse ou endommage un de ses membres, ainsi une antenne, il est réparé, mais incomplet et bien plus court qu'à l'état normal. Cette répullulation des parties, que nous retrouverons chez les Phasmiens, est un caractère de Crustacé.

La Blatte germanique pullule dans les vaisseaux; on l'a rencontrée dans des barils de riz ou de blé. Illiger assure qu'elle aime beaucoup les citrons, divers acides végétaux et même l'encre. Elle est devenue cosmopolite par transport : se trouve à la Nouvelle-Hollande, à Ceylan, au nord de l'Afrique et en Algérie (H. Lucas), en Guinée, au Mexique, aux Antilles, dans l'Amérique du Nord, au Chili.

Les autres espèces, une cinquantaine environ, sont exotiques et des régions chaudes des deux mondes : ainsi le *B. bivittata*, Aud.-Serv., ressemblant beaucoup à *B. germanica*, à nervure discoïdale de l'aile ramifiée, formant quatre à six rameaux postérieurs, à élytres parcourues par une bande brune longitudinale, du Brésil, des Indes orientales, de Ceylan, paraissant devenir cosmopolite.

LOBOPTERA, Br. de W. — Corps oblong-ovale; tête petite, à antennes de la longueur du corps. Élytres abrégées ou lobiformes; ailes nulles. Cuisses très-épineuses; jambes comprimées, dilatées; pas de styles.

Ce genre a été détaché des *Phyllodromia* d'Audinet-Serville, des *Polyzosteria* de MM. Burmeister et Fischer. Les espèces sont de petite taille; trois ont les élytres lobiformes, très-courtes, latérales et sans contact. Ce sont le *L. decipiens*, Germar, de 8 millimètres ♂, 11 millimètres ♀.

noir, luisant, tout le corps bordé latéralement de blanc, les élytres en lobes noirs, bordés de blanc, les pattes couleur de rouille. La larve est noire, sans bordure latérale, à pattes plus claires. L'oothèque, de la forme de celles des *Blatta*, est longue de 5 millimètres et haute de 3,5, lisse, avec des crénelures à peine visibles sur la suture. L'espèce se trouve sur toute la côte de Dalmatie, sous les pierres et les Algues rejetées par la mer, en Carniole, en Provence, en Corse, en Sardaigne, en Toscane, en Espagne, en Algérie près d'Alger, à Madère, en Grèce, en Turquie. Joignons à cette espèce *L. limbata*, Charp., très-voisin du précédent, pubescent, peut-être de même espèce, de la France méridionale, de Portugal, de Sicile, de Corse, de Sardaigne, de Madère, et *L. trivittata*, Erichson, de Tasmanie. Une espèce des Indes orientales, *L. indica*, Br. de W., a les élytres seulement raccourcies, mais tangentes au bord sutural.

PHORASPIS, Aud.-Serv.—Tête aplatie, à yeux très-écartés ; antennes sétacées, très-fines, de la longueur du corps. Corselet un peu élevé en capuchon au-dessus de la tête ; élytres bombées, larges à la base, pointues au bout, cornées, lisses et luisantes, sans nervures visibles en dessus ; ailes développées, Pattes étroites. Abdomen des deux sexes de même forme, aplati, élargi, avec une carène dorsale médiane, les segments dorsaux dépassant beaucoup les ventraux et très-pointus aux angles postérieurs ; cerques courts, pointus, de douze articles ; styles courts.

Ce genre, étudié par M. E. Blanchard dans un travail intéressant déjà un peu ancien (1), a été réduit par M. Brunner aux seules espèces américaines, qui, au nombre d'une dizaine, sont du Mexique, d'Haïti, de la Guyane, du Brésil. Ces Blattiens, par leurs couleurs luisantes et souvent vives, leur forme bombée, ont l'aspect de Coléoptères ; leur coloration indique des insectes vivant à la lumière. A. Doumerc a toujours vu à la Guyane les *Phoraspis* blottis entre les feuilles qui forment les spathes des Maïs, des Cannes à sucre et autres Graminées. Ils s'y tiennent, comme les grandes Cassides de ces pays, immobiles sur les feuilles ; mais dès qu'on agite les tiges de ces plantes en ouvrant les spathes, ils se laissent choir ou s'envolent brusquement pour aller se réfugier sur une autre gerbe. On ne trouve jamais, dit A. Doumerc, les *Phoraspis* dans les carbets, tandis que les *Kakerlacs* y dévorent les chaussures et les pains de cassave. Les Blabères, au contraire, ne se prennent que dans les forêts de l'Orénoque, à la nuit tombante, près des troncs d'arbres pourris. M. Brunner divise les espèces de *Phoraspis* en deux groupes, celles où les élytres sont ornées de bandelettes, et celles où ces

(1) *Monogr. du genre* Phoraspis, *de la famille des Blattiens*, précédée de quelques observ. sur les Blattes des anciens (*Ann. Soc. entom. de Fr.*, 1re sér., 1837, VI, 271).

organes sont unicolores. M. Brunner a reconnu, grâce à la possession de nombreux sujets, que la couleur des élytres varie beaucoup, étant tantôt foncée, tantôt claire, ce qui avait conduit M. E. Blanchard à établir des espèces sur de simples variétés. Le dessin des élytres demeure constant, ainsi que la couleur du corps et des extrémités. En outre la face inférieure des élytres ne participe pas à la décoloration de la face supérieure dans les variétés claires. Le type est le *P. picta*, Drury, du Brésil (pl. LXI, fig. 3), commun dans toutes les collections, noir, à élytres d'un brun très-foncé, avec une bande humérale rouge occupant les deux tiers de la longueur de l'élytre et s'oblitérant en pointe ; les ailes sont enfumées avec une tache jaune allongée. M. E. Blanchard a décrit, sous le nom de *luteola*, une variété pâle, testacée, où la bande humérale des élytres n'est indiquée que par une teinte orangée.

Les trois genres qui suivent ont l'abdomen des femelles muni de deux valves libres, en forme de nacelle, au sixième ou dernier segment ventral.

POLYZOSTERIA, Burm. — Corps elliptique, un peu convexe en dessus. Élytres lobiformes ou nulles ; ailes nulles ; cerques glabres, déprimés, lancéolés ou subarrondis au sommet, dépassant à peine la plaque suranale.

Ce genre a été restreint aux espèces de l'Australie, de la Tasmanie, des Moluques, de la Nouvelle-Zélande, des îles Auckland, à quelques espèces de Cuba et du Mexique, et manque en Europe. M. Brunner y établit deux sous-genres, *Platyzosteria* pour des espèces moins dilatées, à cerques plus grêles et styliformes, à pattes plus grêles et à plus longues épines, à élytres squamiformes, latérales, articulées, comprenant surtout des espèces du Mexique, et *Polyzosteria*, pour le type d'Australie et des Moluques, à formes dilatées, tantôt à élytres en écailles latérales non articulées, soudées à la base, tantôt à élytres nulles ou seulement indiquées par des sillons.

PERIPLANETA, Burm. — Corps oblong, plan en dessus ; antennes beaucoup plus longues que le corps, à articles très-courts, cylindriques ; tête grosse, à front convexe. Élytres coriacées, bien développées dans la plupart des espèces, abrégées ou même rudimentaires dans quelques-unes ; pas d'écusson ; ailes de la longueur des élytres ou plus courtes ou nulles (cas des élytres rudimentaires), à région antérieure coriacée. Pattes très-longues, grêles, comprimées, à longues épines. Tarses à articles très-comprimés, le premier presque de longueur double des trois suivants ; arolie très-petite. Abdomen oblong ♂, élargi ♀ ; cerques pubescents, trois fois aussi longs que la plaque suranale ; longs styles.

On a subdivisé les nombreuses espèces de ce genre en deux sections,

Stylopyga, Fischer de Waldheim, à organes du vol raccourcis, et *Periplaneta*, à organes du vol bien développés. Le premier sous-genre offre des espèces d'Afrique et d'Amérique, de Madagascar, des Indes, des îles de la Sonde, des îles Nicobar, d'Australie, des îles Fidji, et une espèce cosmopolite, *P. orientalis*, Linn., la *Blatte des cuisines* de Geoffroy, appelée vulgairement *Cafard*. Cet insecte trop connu est d'un brun plus ou moins foncé, long de 20 à 23 millimètres dans les deux sexes. Les élytres du mâle sont tronquées et n'atteignent pas le bout de l'abdomen, et les ailes sont plus courtes, d'un jaune sale. La femelle n'a que des élytres lobiformes et latérales, sans ailes au-dessous, de 4 millimètres de long, montrant encore bien la strie arquée et plusieurs nervures.

L'oothèque est cylindrique, arrondie aux deux extrémités, d'un brun marron, longue de 10 à 12 millimètres, sur 6 de hauteur et 5 d'épaisseur, à suture un peu concave, finement serrulée, avec six légères impressions perpendiculaires à la suture, bientôt oblitérées et répondant aux huit paires de compartiments intérieurs. La femelle traîne cette coque sept ou huit jours.

L'insecte se reproduit dans les maisons, surtout dans les cuisines et les fournils, car la chaleur lui est nécessaire. Il cause beaucoup de dégâts en dévorant les provisions, notamment la farine, le riz, les fruits secs. Le mâle paraît faire fort peu usage de ses ailes; les deux sexes se cachent pendant le jour dans les fentes des murs et des planchers, les gonds des portes, etc., mais sortent de leur retraite pendant la nuit, exhalant une odeur répugnante, qui rappelle celle de la souris. On est effrayé de la multitude de ces insectes, si l'on pénètre la nuit, avec une lumière, dans la cuisine de quelque restaurant mal tenu. On a vu parfois leur propagation rendre des maisons inhabitables (1). Dans son audience du 17 janvier 1869, la cour impériale de Bordeaux est appelée à se prononcer sur un litige entre propriétaire et locataire, au sujet d'un hôtel garni de Périgueux devenu d'une exploitation impossible par l'abondance du *P. orientalis*, qui devait sa facile propagation aux matériaux de construction de la maison, rendant très-aisé l'établissement de trous de refuge, et à la profonde incurie des locataires. Les experts avaient ramassé en quatre heures de nuit 2244 Blattes, avec 2 kilogrammes de poudre insecticide.

Les métamorphoses de la Blatte orientale ont été étudiées par M. Cornélius (2). D'après lui il y a sept changements de peau dans le cours du développement, après l'état d'œuf, qui subsiste un an. La première mue s'opère à l'éclosion de l'œuf, la seconde quatre semaines plus tard, et chacune des cinq suivantes à un an d'intervalle et toujours en

(1) *Insectologie agricole*, 3e année, Paris, 1869, p. 150.

(2) *Beitrage zur näheren Kenntniss von* Periplaneta orientalis, L. Elberfeld, 1853.

été, de sorte que la dernière mue n'aurait lieu que dans le cours de la cinquième année après la sortie de l'œuf.

Cet insecte, qu'on croit originaire de l'Asie Mineure, habite surtout l'Asie et l'Europe, et sa grande propagation dans l'Europe occidentale ne date que de deux cents ans, avec l'extension du commerce. On ne l'a jamais observé en rase campagne. Il abonde dans les Indes orientales et l'Asie Mineure ; paraît rare en Italie, en Andalousie, sur les côtes de la Méditerranée, et manque en Grèce. On le trouve en Algérie, dans toute l'Europe centrale ; il n'existe pas dans la partie plus septentrionale ni en Laponie. Les colons européens l'ont importé dans l'Amérique du Nord, au Chili, à Buenos-Ayres, en Australie.

Les *Periplaneta* à élytres et ailes complètes ont des espèces en Australie, à Java, à Sumatra, en Cafrerie, dans l'Amérique du Nord, la Guyane, etc. Ce sont eux surtout, avec quelques Blabères, que les colons et les marins appellent *Kakerlacs*, *Cancrelats*, *Ravets*, *Bêtes noires*. Le *P. americana*, Linn., la *grande Blatte* de Geoffroy, long de 28 à 32 millimètres, d'un roux ferrugineux plus ou moins clair, à longues et robustes antennes, avec deux impressions latérales ferrugineuses sur le disque du pronotum plus pâle, les élytres et les ailes dépassant d'un tiers l'abdomen dans les deux sexes. M. L. Brisout de Barneville a fait connaître dans cette espèce un cas de réduction des articles des tarses à quatre dans une patte ; les plaques terminales de l'abdomen sont longues, membraneuses, incisées au milieu, très-visibles, les cerques (pl. LXI, fig. 8 ♀) très-longs et de même les styles (pl. LXI, fig. 8 *a* ♂). Les larves ont une couleur plus claire. On peut dire que cette espèce, originaire de l'Amérique méridionale, a été répandue dans le monde entier par les navires et les denrées tropicales. On la trouve en France, en Belgique, en Angleterre, etc., dans les ports, les vaisseaux, les docks, les magasins de sucre et de peaux, les serres chaudes, etc., mais non dans les habitations. D'après Olivier, les individus nés en Amérique sont plus grands et d'une belle couleur de rouille, tandis que ceux d'Europe, de taille moins forte, ont pris une couleur plus brune. Une seconde espèce, très-voisine, un peu plus petite, le *P. Australasiæ*, Fabr., d'un brun ferrugineux, a le pronotum noir bordé de jaune, avec une bande humérale jaune sur les élytres, la larve d'un brun très-foncé, avec tous les segments du corps portant de grandes taches pâles près des bords latéraux. Elle est plus rare que la précédente et tend à devenir cosmopolite. On la cite de Madère, de l'île Saint-Thomé sur la côte occidentale d'Afrique, de la côte orientale du Mexique, de l'Amérique méridionale, de Colombie, de Java, de Sumatra. Elle a été trouvée en Belgique et en Suède. Il y a d'autres espèces d'Australie, de Cafrerie, des îles de la Sonde, de la Guyane et de l'Amérique du Nord.

ARCHIBLATTA, Snellen. — Mâles ailés, à élytres dépassant beaucoup le corps; femelles aptères; cuisses inermes.

Nous citons seulement ce genre exceptionnel, faisant le passage aux Blattiens à cuisses mutiques, fondé sur une espèce des Indes orientales et de Sumatra, l'*A. Hœveni*, Snellen.

BLATTIENS ÉPINEUX NUDITARSES.

Cette division a été établie par M. H. de Saussure pour des Blattiens à cuisses épineuses, mais sans pelote entre les crochets des tarses, à caractères analogues pour le reste à ceux des *Blatta* et *Loboptera*, et comprenant quelques petits genres d'Australie et du Mexique.

BLATTIENS MUTIQUES AROLIIGÈRES.

CHORISONEURA, Br. de W. — Caractères analogues aux *Ectobia*, sauf les cuisses sans épines et l'existence de styles chez les mâles. Organes du vol très-développés.

Ce genre, formé d'une dizaine d'espèces du Mexique et des régions chaudes de l'Amérique méridionale, est le correspondant des Ectobies dans les Blattiens mutiques, et offre comme elles, au bout de l'aile, un champ réfléchi membraneux en triangle intercalé.

PANCHLORA, Burm. — Antennes sétacées, assez courtes; tête comprimée, presque entièrement cachée par un pronotum semi-circulaire en avant, avancé en arrière en triangle au-dessus de l'écusson. Élytres linéaires et membraneuses, avec une forte nervure médiastine droite; ailes bien développées, sans champ réfléchi ou apical. Pattes grêles, déprimées, à cuisses inermes, à jambes épineuses, à tarses fins avec crochets et arolie très-petits. Abdomen très-déprimé, à segments dorsaux à angles postérieurs aigus dépassant les ventraux; cerques courts et comprimés, de huit à douze articles peu distincts; des styles.

Une première division des nombreuses espèces de ce genre comprend des espèces colorées d'un vert tendre, provenant surtout de l'Amérique méridionale, où elles paraissent vivre dans les forêts. Les unes ont les élytres entièrement vertes, d'autres ont les élytres marquées d'une ligne noire. Une de celles-ci, *P. lactea*, Br. de W., a l'abdomen brun en dessus, avec le reste du corps d'un jaune blanchâtre; une autre, d'un vert intense, *P. smaragdina*, Br. de W., est de la côte occidentale d'Afrique. Les noms de plusieurs espèces américaines rappellent les couleurs caractéristiques du nom du genre, *tout vert* : ainsi *P. viridis*, Burm., *prasina*, Burm., *nivea*, Linn., la Blatte blanche de de Geer, de Stoll, venant de la Havane, du Venezuela, *hyalina*, Sauss., du Guatemala.

Un autre groupe de *Panchlora* renferme au contraire des espèces

colorées en brun ou en testacé, et qui sont répandues sur une grande partie du globe. De ce nombre est le *P. surinamensis*, Linn., de 14 à 18 millimètres, à corps d'un brun testacé, ainsi que les élytres, avec le pronotum noir au centre, et une ligne noire aux élytres. La plaque suranale des deux sexes est triangulaire et obtuse, forme différente de celle des espèces vertes ; exceptionnellement les styles manquent. Sur 51 sujets de cette espèce, M. L. Brisout a compté 10 cas à tarses de quatre articles. L'oothèque, couchée horizontalement dans le dernier segment de la femelle, a 8 millimètres de long sur 2,8 de haut et 1,8 de large ; sa forme est celle d'un cylindre comprimé, avec suture lisse et quinze compartiments de chaque côté, indiqués par des stries enfoncées, leur ligne de jonction en zigzag, car les compartiments de chaque côté se joignent à la suture en ordre alternant, de sorte que le compartiment d'un côté se case dans l'angle de deux compartiments opposés. La larve a un aspect tout particulier, très-ovale, en raison d'un abdomen bien plus large que le pronotum, d'un brun foncé, lisérée de brun clair, luisante à l'exception des cinq derniers segments dorsaux de l'abdomen qui sont ternes et couverts de points élevés. L'espèce est cosmopolite et domestiquée dans les limites des pays chauds. M. Brunner a reconnu que cette espèce a deux variétés, dont on avait fait deux espèces, et qu'il y a tous les passages entre elles. La variété à longues élytres et de plus grande taille est le vrai *P. surinamensis*, du Brésil, de la Guyane, du Mexique, du Sénégal, de la Chine (Amoy). L'autre variété, de plus petite taille, à élytres raccourcies, est exclusivement orientale, c'est le *P. indica*, Fabr., Oliv., de Java, de Chine (Amoy), des îles Philippines. D'après M. L. Brisout (*op. cit.*), cette variété a envahi, il y a vingt-cinq ans, les serres du Jardin des plantes de Paris. Une seconde espèce, commune dans toutes les collections, est le *P. Maderæ*, Fabr., d'un brun testacé, avec traits et taches noirs, à fortes antennes de la longueur du corps, à élytres dépassant l'abdomen d'un centimètre, avec une forte nervure anale (strie arquée) entourée partout de noir, des ailes de la longueur des élytres, de gros tarses par exception, des cerques très-longs et droits, de longs styles. Cette grande espèce, atteignant près de 40 millimètres chez la femelle, est de Madère, du Sénégal, de l'Amérique méridionale, d'Haïti, de la Havane, du Brésil, de Java, des îles Philippines.

ONISCOSOMA, Br. de W. — Élytres des mâles amples et longues, membraneuses, dépassant beaucoup l'abdomen ; ailes très-amples, de la longueur des élytres, à partie antérieure très-étendue ; cerques des mâles longs et coniques, un peu courbés, de dix à douze articles, et styles repliés. Femelles tout à fait aptères, à corps granuleux, à segments dorsaux prolongés, à cerques très-courts et déprimés, avec articles peu distincts.

Ce genre, de l'Australie méridionale et orientale, fait le passage des

Panchlora aux *Perisphæria*. La forme des femelles rappelle certains Cloportes. Elles ressemblent beaucoup aux larves de *Blabera*, mais en diffèrent par la présence de petites pelotes entre les crochets des tarses. Dans les deux sexes, le pronotum est très-large, lenticulaire, avec une élévation en capuchon au-dessus de la tête.

PERISPHÆRIA, Aud.-Serv. — Tête grande, déprimée, recouverte dans les deux sexes, à yeux très-rapprochés et taches ocelliformes très-visibles, à antennes sétacées, de la longueur du corps; plaque suranale cornée et arrondie, ni découpée ni pliée dans les deux sexes. Mâles ailés, à larges élytres, à forte strie arquée, avec ailes un peu plus courtes. Abdomen ovalaire, très-déprimé, à segments dorsaux à angles postérieurs obtus, ne dépassant pas les ventraux; cerques coniques, déprimés, longs, de dix à douze articles; styles recourbés. Femelles aptères, ovalaires et bombées, à pattes fortes, à cerques coniques et très-courts.

Les Perisphéries, à femelles si bizarres par leur aspect de Cloportes (Crustacés isopodes) ou de *Glomeris* (Myriopodes), sont des îles de l'Asie orientale et de l'Afrique, d'Égypte et surtout de l'Afrique australe. L'espèce typique, le *P. stylifera*, Burm., présente le mâle d'un brun noir et brillant, à élytres d'un brun roussâtre, dépassant l'abdomen, et la femelle à corps ovale-oblong, très-convexe en dessus et en dessous, d'un châtain foncé, avec des points enfoncés. L'espèce est du Cap et de Port-Natal, et signalée aussi de Toscane, par importation par les navires. Ajoutons le *P. Armadillo*, Aud.-Serv., de Java. Audinet-Serville n'a connu que la femelle, de 16 millimètres de long, d'un brun foncé luisant, avec tête, ocelles, palpes, antennes, poitrine et pattes jaunes. Une espèce des îles Philippines, *P. glomeriformis*, Lucas, a été décrite par M. H. Lucas et ressemble, à s'y tromper, à un *Glomeris*.

CORYDIA, Aud.-Serv. — Tête tout à fait cachée sous le pronotum; antennes de la longueur du corps, s'élargissant graduellement vers le milieu, à articles moniliformes; ocelles luisants; pronotum poilu, cilié aux bords. Élytres larges, aplaties, coriacées, sans nervures visibles, ciliées au bord et pubescentes, sauf la partie recouverte de l'élytre droite; ailes parfois développées, à champ anal non plissé en éventail, ordinairement rudimentaires. Pattes grêles. Abdomen très-déprimé, tous ses segments contractés au milieu; cerques longs, de douze articles pubescents; styles longs.

Les espèces peu nombreuses de ce genre sont exclusivement du S. E. de l'Asie. Le type, très-anciennement connu, des Indes orientales, est le *C. Petiveriana*, Linn., ayant une longueur de 16 millimètres ♂, et 25 millimètres ♀. Les deux sexes ont une forme orbiculaire et sont d'un noir terne, les élytres noires avec sept taches blanches. Le bord recouvert de l'élytre droite est d'un orangé sale. Les ailes varient beaucoup en développement, ordinairement rudimentaires, égalant chez quelques

individus la longueur des élytres. Elles sont d'un orangé foncé, à bord apical noir. L'abdomen est noir avec les bords dorsaux de couleur orange, et les cerques noirs. Linnæus avait confondu cet élégant Blattien avec un Coléoptère, et le plaçait dans le genre *Cassida*.

M. Gerstäcker a fait connaître quelques espèces des îles Philippines, du Bengale, de l'Assam, dont l'une au moins présente un curieux caractère qui rappelle tout à fait les Malachies (Coléoptères). Dans le *C. carunculigera*, Gerst., de Manille, espèce d'un brun châtain, les deux premiers segments abdominaux portent, à la jonction du segment dorsal ou ventral, un appendice membraneux, en forme de poche, que l'insecte peut, à volonté, faire sortir de l'abdomen, ou replier à l'intérieur. Il est long chez le mâle de près de 2 millimètres et large de 1 millimètre, et, chez la femelle, a plus de 4 millimètres de long sur 3 de large ; son usage est inconnu.

Dans le groupe de Blattiens qui nous occupent, il nous reste à indiquer seulement quelques genres curieux de l'Amérique méridionale, des Antilles, du Mexique, de l'Afrique et des îles de l'océan Pacifique. Le genre *Holocompsa*, Burm., est formé d'espèces de petite taille, la plupart du Brésil et des Antilles, ressemblant à des Hémiptères hétéroptères de la tribu des Scutellériens. En effet les élytres, étroites à la base, laissent libre un grand scutelle triangulaire, s'élargissant vers l'extrémité ; une ligne oblique sépare les élytres en deux plaques, une basilaire opaque, l'autre apicale, membraneuse et transparente ; les ailes hyalines ressemblent à celles des Aphidiens. Le type est l'*H. fulva*, Burm., d'Égypte et d'Abyssinie, entièrement brun, avec la partie membraneuse apicale des élytres brune, tigrée de points diaphanes chez le mâle. Le genre *Euthyrrhapha*, Burm., présente une espèce unique, n'ayant que 7 à 8 millimètres, d'un brun bleuâtre, avec le pronotum bordé d'orangé, les élytres ornées d'une tache médiane orangée, et, ce qui est remarquable, ayant les ailes dont le bout enfumé dépasse les élytres. C'est l'*E. pacifica*, Coquebert, des îles de l'océan Pacifique, du Brésil, du Mozambique.

BLATTIENS MUTIQUES NUDITARSES

POLYPHAGA, Brullé. — Tête globuleuse ; ocelles des mâles élevés, bien développés, les femelles n'ayant que des taches ocelliformes ; pronotum poilu ou cilié. Organes du vol bien développés chez les mâles, avec champ anal des ailes entièrement réfléchi, non plissé en éventail. Femelles tantôt pourvues d'organes du vol pareils à ceux des mâles, tantôt aptères. Cuisses inermes, sauf une longue épine terminale, pubescentes. Abdomen à segments contractés au milieu ; des styles.

Ce genre se divise naturellement en deux sous-genres. Dans l'un,

Heterogamia, Burm., les mâles et les femelles sont très-dissemblables, les premiers étant du type des *Corydia*, les secondes analogues aux larves des *Blabera*. Les tarses des mâles sont fins et grêles, ceux des femelles robustes, les premiers ayant ordinairement une petite pelote entre les crochets qui manque chez les seconds (ce caractère offre quelques exceptions). L'abdomen comprimé des mâles se termine par des cerques très-longs, de huit articles; l'abdomen élargi des femelles, qui sont orbiculaires et convexes, ne porte que des cerques très-courts, triangulaires et complétement recouverts par la plaque suranale. Toutes les espèces sont de l'ancien monde, surtout de l'Égypte, aussi de la Syrie et de Port-Natal.

Le type est le *Polyphaga ægyptiaca*, Linn., d'un brun châtain dans les deux sexes, avec le bord antérieur du corselet blanchâtre. Le mâle est long de 20 millimètres, à élytres d'un brun terne, toutes les nervures bien marquées, la strie arquée profondément imprimée, les ailes rembrunies, un peu plus courtes que les élytres. M. L. Brisout a observé trois cas où l'un des tarses n'offrait que quatre articles. La femelle, tout à fait aptère, variant de 27 à 38 millimètres, est ovalaire, terne, plus foncée que le mâle, à antennes beaucoup plus courtes que le corps, les segments ciliés de poils roux et luisants. L'oothèque a une forme très-particulière, longue de 11 millimètres, haute de 5, presque cylindrique, cannelée dans le sens longitudinal et un peu recourbée aux deux extrémités. La suture offre une crète très-apparente, prolongée à un bout en un éperon arrondi long de 3 millimètres; toute la crète est armée d'une vingtaine de dents disposées en scie, profondément incisées et fortement courbées du côté opposé à l'éperon. Les larves des deux sexes ressemblent par la forme à la femelle développée, et sont ornées de taches blanches en deux séries sur les segments. Les mâles volent le soir contre les fenêtres.— Nous représentons des détails de cette espèce pl. LXI : fig. 4, lèvre inférieure et palpes labiaux; 4 *a*, mâchoire; 4 *b*, tarse postérieur; 4 *c*, base de l'antenne. — On la trouve sur les terrains sablonneux du littoral de la Méditerranée, en Dalmatie près de Spalato, en Grèce, à Corfou, en Calabre, en Sicile, en Syrie, en Palestine, en Égypte, en Algérie (H. Lucas), dans le Caucase, la Russie méridionale, la Sibérie, la Perse. Les grandes femelles, pareilles du reste aux petites, viennent de la Perse et de la Turcomanie.

L'autre sous-genre, *Homœogamia*, Burm., offre un degré de développement de plus; les deux sexes ont les organes du vol bien développés, les élytres poilues, les ailes à champ anal non plissé en éventail, les pattes grêles et sans pelote tarsienne. On ne connaît qu'une espèce, de la partie orientale du Mexique, le *P. mexicana*, Burm., de couleur châtain, à élytres dépassant beaucoup l'abdomen chez les mâles, l'égalant chez les femelles, de 20 à 25 millimètres. Les larves, d'un brun chocolat, ressemblent aux femelles de *P. ægyptiaca*, mais sont densé-

ment poilues en dessus. Les Espagnols de l'Amérique nomment ces insectes *Cucaraches* et *Madres de Chinchas* (mères des Punaises).

MONACHODA, Burm.—Tête grande, déprimée, à antennes plus courtes que le corps; corselet très-large, avec un capuchon dépassant beaucoup la tête. Élytres planes, très-larges, rarement abrégées; ailes très-amples, rarement rudimentaires. Cuisses inermes, tarses à grands crochets sans pelote; segments abdominaux dorsaux à angles postérieurs avancés en lobes; plaque suranale ample, profondément incisée dans les deux sexes; cerques longs; un seul style du côté droit.

Ce genre présente des espèces de grande taille, qu'on ne rencontre qu'aux Antilles et dans l'Amérique du Sud, et qui commettent beaucoup de dégâts dans les maisons. Les larves sont très-déprimées, ce qui leur permet de se glisser partout entre les planches des caisses, dans les tiroirs, dans les malles : cela explique la nécessité de renfermer les vêtements dans des caisses de fer-blanc soudé à l'étain. Elles ont les segments dorsaux avancés en bouclier qui recouvre le corps. Elles paraissent vivre fréquemment dans le bois, car les individus qu'on reçoit sont souvent couverts de fragments ligneux. Il y a deux espèces communes dans les collections, toutes deux du Brésil, à mâle brun, à femelle testacée. L'une est le *M. reflexa*, Aud.-Serv., espèce indiquée par Moufett, à mâle allongé, à femelle large, les élytres linéaires et acuminées au sommet chez les mâles, dilatées et arrondies chez les femelles, les ailes de forme analogue, développées dans les deux sexes. L'autre espèce est le *M. pedestris*, Aud.-Serv., à corps très-large dans les deux sexes, à élytres larges dans les deux sexes et acuminées au sommet, les ailes du mâle parfaitement développées et brunes, celles de la femelle rudimentaires.

BLABERA, Aud.-Serv. — Antennes de la longueur du corps; pronotum très-large, subdéfléchi, dépassant à peine la tête. Élytres très-larges, pointues vers le sommet, et ailes de même longueur. Cuisses inermes, tarses longs. Abdomen souvent dilaté sur les bords; un seul style.

Toutes les espèces de *Blabera* sont de grande taille et vivent au Mexique, aux Antilles et dans l'Amérique méridionale; elles sont nombreuses et difficiles à distinguer. Les larves des Blabères ont les segments dorsaux prolongés en une membrane transparente, comme celles des Monachodes, et n'en diffèrent que par le pronotum antérieurement plan, tandis qu'il est plus ou moins relevé chez les secondes. Nous citerons le *B. gigantea*, Stoll, Linn., du Brésil, de la Guyane, de l'Amérique australe. On dit que cette Blatte géante ronge, pendant la nuit, les ongles des gens endormis. La femelle atteint 6 centimètres de long. La tête et les antennes sont noires, les taches ocelliformes jaunes; le thorax est testacé, moucheté de brun, avec une grande tache noire,

subcarrée, au centre du pronotum : les élytres sont testacées, avec une ligne noire à la base, l'élytre gauche ayant une grande tache brune et confuse sur le disque, et une autre, moins marquée, à l'extrémité. L'élytre droite ne porte qu'une très-petite tache, coupée à l'endroit où, à l'état de repos, l'élytre gauche recouvre la droite, toute la partie recouverte étant hyaline. Les ailes sont très-pâles, à nervures testacées ; les pattes brunes ; l'abdomen brun, avec quelques marques testacées. M. Brunner a séparé, sous le nom de *B. Stollii*, Br. de W., une espèce de la Guyane très-voisine, dont la femelle acquiert 75 millimètres de long, à pattes et abdomen testacés, ayant seulement quelques parties brunes. Ajoutons à ces citations le *B. Atropos*, Stoll, de 36 à 42 millimètres de long, des Antilles, de Cuba, d'Haïti, du Venezuela, de Colombie. M. L. Brisout a observé un cas sur cette espèce où l'un des tarses n'avait que quatre articles. Les Blabères sont de hideux insectes.

PANESTHIA, Aud.-Serv. — Tête très-grande et bombée ; antennes courtes et yeux très-écartés, deux ocelles bien développés ; pronotum à disque impressionné et tuberculeux, élevé et échancré au-dessus de la tête. Élytres très-aplaties, cornées, lisses et luisantes, à nervures peu apparentes, bordées d'un liséré membraneux et transparent, rétrécies subitement après le champ marginal, de sorte qu'elles laissent entre elles, croisées au repos, un large écusson triangulaire, et permettent d'apercevoir les côtés de l'abdomen ; ailes ourlées au bord antérieur, dentelées au bord postérieur. Pattes fortes, assez courtes, à jambes très-épineuses ; tarses à article terminal très-long. Abdomen ovale-oblong, grossièrement ponctué sur le dos ; plaque suranale très-large, avec petits cerques triangulaires ; pas de styles.

Les Panesthies sont noires et très-brillantes, vivent dans le bois pourri, et sont très-communes dans l'Hindoustan, Ceylan, l'Indo-Chine, les îles de la Sonde et des Moluques et l'Australie. Le type est le *P. javanica*, Aud.-Serv., de Java, des îles Philippines, de la Birmanie, noir, à appendices bruns (c'est le *Blatta æthiops* de Stoll), de 50 à 55 millimètres de long. M. L. Brisout a observé sur cette espèce quatre cas où l'un des tarses n'était composé que de quatre articles. Les larves sont brunâtres, et portent quatre grandes taches jaunes sur le mesonotum et le metanotum.

CRYPTOCERCUS, S. Scudder. — Corps allongé, aptère dans les deux sexes, ourlé sur tout son pourtour. Tête grosse, entièrement cachée sous le pronotum ; ocelles nuls ; antennes courtes. Pattes courtes et grosses ; cuisses avec quelques épines à l'extrémité. Extrémité et appendices abdominaux renfermés dans une sorte de boîte à deux valves.

Ce genre, voisin des *Panesthia*, est très-anormal. On ne compte que sept segments dorsaux apparents (également chez les *Panesthia*) et six ventraux. Le 7e dorsal et le 6e ventral se soudent par les bords, de

manière à former comme un bec large, d'aspect de bouche de grenouille ou de lézard, renfermant, cachés chez les mâles, les 7e segments dorsal et ventral très-petits et le 8e ventral, et, dans les deux sexes, la plaque suranale triangulaire et ses petits cerques lancéolés, une plaque sous-génitale arrondie, avec deux styles chez les mâles. Ce genre est établi sur une espèce du Tennessee (États-Unis), le *C. punctulatus*, S. Scudd, d'un brun marron semé de ponctuations éparses, le corps du mâle grêle, fusiforme, de 22,5 à 27 millimètres.

TRIBU DES **MANTIENS**.

Les Mantiens, type carnassier des Orthoptères, sont, à ce titre, les seuls insectes de cet ordre qui soient véritablement utiles pour nous; s'ils détruisent des insectes carnassiers, il y a chance qu'ils frappent de mort une bien plus grande quantité de phytophages, beaucoup plus nombreux, moins agiles, moins bien armés pour la défense.

L'organisation des Mantiens est en rapport avec leur genre de vie, qui exige à la fois la force et la souplesse. La forme du corps est le plus souvent allongée, même bacillaire, parfois courte et ramassée. La tête est triangulaire, bien découverte, à face aplatie, perpendiculaire au corps. Les antennes sont sétacées en général, formées de beaucoup d'articles subcylindriques, pectinées et courtes dans certains mâles (genres *Blepharis*, *Empusa*, *Theoclytes*); elles restent toujours grêles chez les femelles et moins longues que le corps, qu'elles dépassent quelquefois chez les mâles. La vision et très-développée, comme chez tous les carnassiers. Les yeux, en général gros, arrondis et bombés, parfois coniques et pointus, sont placés en arrière, et occupent les angles supérieurs du triangle de la tête, de manière à exercer la vision dans plusieurs directions. Ce sens a un complément d'organes par l'existence constante de trois ocelles, souvent portés sur des éminences, et plus gros chez les mâles que chez les femelles, les deux supérieurs regardant en dehors et l'inférieur en bas. Au-dessous des ocelles existe un *écusson facial* (de Saussure), bordé par des lignes saillantes et occupant presque tout l'espace compris entre les yeux, les antennes et le chaperon : cette pièce est importante pour la diagnose des genres et des espèces. Les pièces buccales sont d'une longueur médiocre, offrant un labre arrondi, des mandibules fortes et tranchantes, destinées à inciser la chair, et portent cinq dents séparées en deux groupes, trois à l'extrémité, deux à la base ; les mâchoires sont un peu allongées, le lobe interne bidenté au bout, les palpes maxillaires médiocres, ayant cinq articles, les deux premiers courts, le troisième plus long, le dernier appointi. La lèvre est quadrilobée, avec palpes labiaux de trois articles subégaux, le dernier appointi. On voit que les deux sortes de palpes se terminent en pointe, sans offrir à l'extrémité, comme dans les autres tribus d'Orthoptères, une surface tactile garnie d'une vésicule. En effet, les Mantiens, se

nourrissant de proie vivante, ont pour organe principal, dans la recherche de la proie, la vue et non le toucher, ce qui explique la simplification de structure des palpes. La tête tout entière tourne très-librement sur son articulation au prothorax.

Le thorax est remarquable par un très-grand allongement de son premier segment, le prothorax. Il se dilate au-dessus de l'insertion des hanches, de manière à loger les muscles puissants nécessaires aux pattes antérieures, organes caractéristiques et fondamentaux des Mantiens ; puis se rétrécit peu à peu en un cou de longueur variable qui porte la tête. Le mésothorax et le métathorax sont courts, avec un mesonotum et un metanotum lisses et demi-coriacés, protégés au repos par les organes du vol, sans écusson ; au metanotum se soude le segment médiaire, conservant l'apparence d'un segment abdominal. Les organes du vol ont une grande analogie de nervures avec ceux des Blattiens, avec les nervures moins ramifiées et plus nettes. En général, les pseudélytres sont grandes, dépassant l'abdomen dans les deux sexes, parfois raccourcies ou même rudimentaires, surtout chez les femelles, coriacées ou membraneuses, toujours plus membraneuses chez les mâles que chez les femelles. La nervure humérale ou principale reste simple presque jusqu'au bout, où elle émet un rameau qui forme la pointe de l'organe : la nervure médiane longe de très-près la précédente, et ne s'en détache que dans la moitié terminale de l'élytre ; la nervure discoïdale fournit plusieurs secteurs aboutissant au bord sutural. Le champ anal ou axillaire est toujours partagé par un pli oblique ou rectiligne, qui permet à sa région postérieure, demeurée membraneuse, de se rabattre en dessous, en se plissant, quant la pseudélytre rentre au repos. Au milieu de celle-ci et appliquée contre la nervure humérale est une callosité allongée, plus ou moins étendue, le *stigma*, qui interrompt souvent les nervures médiane et discoïdale, et empêche de distinguer l'une de l'autre. Quand l'élytre reste membraneuse, le stigma peut manquer, ou être remplacé par une simple ligne, membraneuse et luisante. Les ailes sont hyalines ou colorées, grandes, membraneuses, dépassant souvent les élytres au repos. Leur nervure la plus apparente est la discoïdale, qui peut être simple, ou bifurquée, ou ramifiée, au maximum en quatre branches, sans devenir jamais aussi rameuse que chez les Blattiens. Quand les organes du vol se raccourcissent, ce qui est assez fréquent, les élytres ne deviennent jamais aussi courtes que chez les Phasmiens et continuent à recouvrir les ailes abrégées : celles-ci ont alors une tendance à prendre une couleur vive, rouge ou d'un noir violet, comme par une sorte de compensation, et parfois des ailes hyalines passent au brun dans la même espèce, chez certains individus ; après la mort, la couleur des ailes tend parfois à s'obscurcir par dessiccation et altération des tissus.

Les pattes présentent les caractères éminemment distinctifs des Mantiens. Les antérieures acquièrent un développement et surtout une

-rme qui leur ont fait donner le nom de *ravisseuses*. Les hanches sont devenues très-longues, au moins de la longueur des cuisses, comprimées, anguleuses, souvent épineuses sur leurs carènes; très-mobiles, elles s'articulent par arthrodie sur le prothorax. Les cuisses, articulées sur les hanches par un trochantin distinct, sont renflées et comprimées, et munies en dessous d'une cannelure dont les deux bords sont armés d'épines, plus nombreuses au bord interne qu'à l'externe; en outre, à la base, est une rangée oblique d'épines, avec une principale ou basilaire plus grande que les autres, atteignant quelquefois une extrême longueur (*Empusa*, *Metalleutica*). La jambe, plus courte que la cuisse, prismatique ou comprimée, se termine par une forte griffe, arquée et aiguë, à deux bords munis d'épines, celles du bord interne au nombre de treize à quinze, de longueurs croissantes, celles du bord externe moins fortes, parfois réduites à des dents obtuses; en dessous est un canal où viendra se placer le tarse au repos. Les hanches triquètres s'appliquent l'une contre l'autre sous le prothorax; la cuisse s'adapte extérieurement à la hanche et porte repliée contre elle la jambe, de manière à former comme une main ou un étau redoutable destiné à saisir et à maintenir la proie : c'est le bord interne, le plus fortement armé d'épines, qui joue le rôle principal et sur lequel la Mante dévore sa victime. Les deux rangées d'épines du tibia et du fémur, se faisant opposition, s'engrènent entre elles, et, comme les épines du bord interne du fémur sont alternativement courbées en dehors et en dedans, elles s'entrecroisent avec celles de la jambe comme les dents d'une carde; les épines du bord externe de la cuisse jouent le rôle de bornes pour empêcher la jambe de dévier hors de la cannelure de la cuisse. Enfin le tarse, inséré à la base de la griffe de la jambe, se trouve, dans la flexion de repos, engagé entre l'épine principale de la cuisse et la première épine du bord externe, qui sont comme deux chevilles qui l'assujettissent à droite et à gauche, ses crochets se fixant au coude formé par l'articulation du trochanter et de la hanche. Aussi la longueur du tarse est en relation directe avec celles de la cuisse et de la jambe. Les quatre autres pattes sont simplement ambulatoires, en général longues et grêles, parfois courtes, ordinairement cylindriques, parfois prismatiques et multicarénées (*Theoclytes*), se chargeant de lobes membraneux dans toute une série d'espèces. Les cuisses sont d'ordinaire inermes, avec quelques exceptions (*Eremiaphila*), et les jambes ont en général des poils couchés. Les tarses, toujours grêles, souvent comprimés, ont cinq articles (sauf chez les *Heteronychotarsus*); souvent le quatrième article se dilate en dessous, comme une sandale bilobée, et il n'y a jamais de pelote ou arolie entre les crochets.

L'abdomen est de forme variable, en rapport avec l'aspect général du corps; conique, rhomboïdal, linéaire ou bacillaire chez les mâles, rhomboïdal, fusiforme ou bacillaire chez les femelles. On y compte, outre le segment médiaire, neuf arceaux dorsaux, dont le dernier

forme la plaque suranale, très-variée de forme, et portant deux cerques en général très-développés et de configurations diverses. Le ventre a six segments chez les femelles, huit chez les mâles. Le dernier segment ventral des femelles se renfle et s'allonge en bec pour servir de fourreau à un oviscapte très-court et recourbé en bas, et où l'on trouve les mêmes parties que dans le grand oviscapte des Locustiens, chaque valve étant composée de trois pièces. Cette gaîne remplit d'importantes fonctions lors de la ponte, s'ouvrant en forme de truelle, et servant à pétrir la matière visqueuse qui formera la capsule des œufs. Chez les mâles existe une grande plaque sous-génitale, de forme arrondie, portant toujours deux styles subarticulés. Elle offre protection aux crochets copulateurs, en général atrophiés au côté gauche, et qui revêtent des formes très-compliquées, analogues à celles qu'on observe chez les Blattiens mâles.

Les Mantiens montrent une sorte de parallélisme avec les Phasmiens phytophages, en présentant naturellement la supériorité dans les fonctions de locomotion et de relation, en raison de leur régime carnassier. Des affinités étroites les lient aux Blattiens, carnassiers de substances mortes. Ces derniers ont, comme les Mantiens, la tête lenticulaire et comprimée transversalement, le vertex en avant, la bouche en dessous, tandis qu elle est dirigée en avant chez les Phasmiens ; mais chez les Blattiens la tête, plus ou moins recouverte par le pronotum, n'est pas librement articulée comme chez les Mantes, la souplesse des mouvements n'étant pas nécessaire pour saisir des substances inertes, qui ne cherchent pas à s'échapper à la façon des proies vivantes. Il existe enfin des ressemblances collatérales entre les Mantiens et des insectes carnassiers d'autres ordres, également munis de pattes ravisseuses. Le type le plus analogue aux Mantes est celui des Mantispes, chez lesquelles les pattes antérieures ont presque la même structure, si ce n'est qu'elles sont plus simples et que la jambe n'offre pas d'épines en dehors de la griffe. La ressemblance d'aspect a fait confondre par tous les anciens auteurs les Mantes et les Mantispes ; mais ces dernières sont des Névroptères par la nervation des ailes et par la forme du prothorax, qui n'offre pas de cou, et qui, au lieu d'être dilaté au-dessus des hanches, est dilaté à son bord antérieur pour l'articulation de la tête. Les Hémiptères ont aussi plusieurs genres à pattes antérieures ravisseuses, mais le seul qui ressemble aux Mantiens est celui des Ranatres ; il s'en distingue facilement par la tête, allongée et enchâssée par la base, avec la bouche en avant, comme les Phasmes, et surtout par la différence des pièces buccales.

Les Mantes européennes éclosent au mois de juin et mettent près de trois mois pour parvenir à l'état adulte. L'accouplement a lieu à la fin d'août et en septembre et dure plusieurs heures. La femelle se promène lentement, portant le mâle sur le dos placé parallèlement à elle, et semble comme abêtie, indifférente à ce qui se passe autour d'elle. En

Europe, la ponte se fait en septembre, en mai au cap de Bonne-Espérance. Les Mantiens entourent leurs œufs d'une oothèque, mais la façonnent pendant la ponte même et non dans l'oviducte, et l'abandonnent sur place, sans que la femelle la traîne avec elle. Chez les espèces observées, la femelle dégorge, en même temps que les œufs, une masse considérable de matière visqueuse qu'elle fixe sur les tiges des buissons ou sur les pierres. Pendant que cette viscosité s'écoule, l'abdomen de la Mante se livre à des ondulations régulières, malaxant sans cesse la matière gommeuse, et l'étalant par couches successives qui s'emboîtent les unes dans les autres en calotte ovoïde. Dans ce travail, le bec déployé du dernier segment ventral, ou plaque sous-génitale, remplit les fonctions d'une truelle, tandis que les cerques se meuvent sans cesse à la surface de l'amas gommeux pour l'arrondir et en égaliser la surface. Toute la masse se termine par une sorte de queue qui se colle à la tige, ou qui, dans certaines espèces, reste dirigée en haut, ainsi dans l'espèce américaine *Stagmomantis carolina*, donnant à la coque l'apparence d'un fruit provenant d'un ovaire multiloculaire, erreur qui a été souvent commise. Les espèces qui impriment cette forme à leurs capsules ovigères en retiennent la queue visqueuse entre leurs pièces anales pendant quelques minutes, pour permettre à cette queue de se solidifier en position ascendante. En Europe, les œufs des *Mantis* et des *Ameles*, pondus en automne, se conservent jusqu'à l'été suivant, et les Mantes périssent avant l'arrivée des froids, en sorte qu'elles disparaissent entièrement pendant environ six mois, car il n'y a qu'une seule ponte annuelle. Il est très-probable que, dans les pays chauds, la vie des Mantes ne s'interrompt pas aussi longtemps, et déjà, dans les parties les plus méridionales de l'Europe, les Empuses hivernent à l'état de larves, et se transforment au printemps suivant. Les oothèques offrent des différences de forme selon les espèces. La coupe de celle de la Mante religieuse montre deux parties symétriques : une chambre médiane contient les œufs dans des loges formées par des cloisons qui se rétrécissent au-dessus des œufs ; elles se terminent en goulot par une lame arquée s'imbriquant sur la lame de la cloison précédente, dans la direction du petit bout de la coque. On trouve huit ou dix œufs dans chaque loge, chacun enveloppé d'une pellicule gommeuse. Les œufs de chaque loge sont donc comme juxtaposés entre les deux parois d'une bouteille aplatie à goulot arqué, et l'écaille terminale de chaque cloison, imbriquée sur l'écaille de la cloison suivante, ferme la loge placée entre les deux cloisons au moyen d'un opercule élastique que les petites larves auront à soulever pour trouver issue à travers le goulot. Latéralement à la chambre centrale à œufs, sont de chaque côté des enveloppes formées d'une écume plus légère, contenant aussi des loges arquées et disposées par couches successives, correspondantes à la succession des loges centrales. Elles ne contiennent pas d'œufs et servent de revêtements protecteurs de la

chambre centrale. L'oothèque est d'abord molle et blanchâtre, mais bientôt s'obscurcit et devient dure, parcheminée, imperméable à l'eau. On peut la plonger dans un liquide sans que les œufs soient atteints, tant les écailles en opercules se ferment exactement les unes sur les autres. On a peine à comprendre comment la Mante peut, tout en pondant, construire une oothèque aussi régulière et aussi compliquée. Elle commence l'établissement par le gros bout, et, en imprimant à l'extrémité de son abdomen des ondulations circulaires, arrange par couches concaves la matière gommeuse qui s'en écoule. Il faut supposer que, pour chaque couche, elle dégorge d'abord les œufs enveloppés d'une matière plus fortement gommeuse que le reste, et qui, en séchant, constituera la loge médiane à parois cornées, et qu'elle dépose ensuite, de droite et de gauche, une viscosité moins substantielle, qui, en se solidifiant, formera les masses écumeuses latérales. Les petites espèces du genre *Ameles* ont des capsules ovigères prismatiques, presque dépourvues de tissu cellulaire latéral. M. de Saussure suppose que c'est grâce à un dégagement de gaz, boursouflant la substance visqueuse au moment de la ponte, que se forment les loges et les cellules.

Le développement de la Mante religieuse, qui sert de type pour les Mantiens, a été étudié avec soin par M. Pagenstecher. L'œuf éclôt au mois de juin, et la jeune larve en laisse la coquille au fond de la loge. Elle offre d'une manière générale l'aspect de l'adulte, mais n'a que des articles du tarse incomplétement segmentés, et des cerques remplacés par de longs filaments. Trop faible pour se servir de ses pattes, elle emploie pour sortir de la loge un artifice pareil à celui des chrysalides de Sésies se hissant hors des trous des arbres. La surface de son corps porte des épines dirigées en arrière, de sorte qu'en imprimant un mouvement ondulatoire à l'abdomen, les épines servant d'appui contre les parois de la loge, la larve chemine vers l'opercule, de la même manière qu'un épi de seigle, à l'aide de ses barbes à ergots, glisse sur un morceau de drap soumis à des secousses. La petite larve soulève avec son dos l'opercule de la loge et s'échappe. Parfois l'opercule, se refermant par son élasticité, enferme ses pattes et ses filets anaux, et, si elle ne réussit pas, avec cet appui, à sortir de sa première peau, elle périt. Dans les autres changements de peau, l'insecte est également obligé, pour sortir de sa dépouille, de se fixer à quelque objet ou de l'arracher avec ses griffes. Les petites larves, à l'origine délicates, molles et pâles, s'écartent d'abord peu de l'oothèque, puis se cachent sous les feuilles et les pierres, où se fait leur première mue. Elles ne prennent aucune nourriture, mais ont déjà les attitudes de l'adulte, tournant la tête en arrière, repliant leurs pattes ravisseuses. Elles sont pourtant singulièrement timides, et se réfugient sous les pierres à l'apparition du moindre insecte. Les pattes antérieures ne leur servent encore que pour grimper, et elles cherchent en effet sans

cesse à gagner les extrémités des tiges, où elles paraissent se rendre à la recherche des Pucerons. Ces animalcules leur inspirent cependant une grande terreur au début de leur vie, et c'est seulement avec une extrême circonspection, et en usant de toutes les ruses que dicte la prudence, qu'elles s'en approchent et apprennent peu à peu à les saisir. Les ocelles manquent encore, et ne se développent que dans les mues suivantes. Les jeunes Mantes dévorent aussi les petites larves de divers insectes, les cadavres de leurs compagnes, et rongent les parties molles des insectes qu'on leur offre. Au bout de douze à quinze jours, survient la seconde mue, crise mortelle pour beaucoup d'individus, qui ne parviennent pas à se dégager de leur enveloppe. Alors les jeunes Mantes mesurent environ un centimètre, et peuvent se rendre maîtresses de proies d'une certaine taille, comme des Éphémères, des Thysanoures, etc. La troisième mue survient quinze à vingt jours plus tard. Après chaque mue, les Mantes sont si faibles, qu'elles ne peuvent pas se livrer à la chasse, et elles redeviennent alors aussi peureuses qu'à l'époque de leur première jeunesse, se laissant tomber des branches, terrifiées à l'approche d'un insecte ; mais bientôt naît un appétit vorace, et elles dévorent des insectes ou des larves ayant moitié de leur taille et qu'elles saisissent à la course. Leur agilité augmente, et elles commencent à prendre ces mouvements de singes qu'on retrouve chez les adultes, se laissant tomber d'une branche à l'autre et se rattrapant par une griffe tibiale. Elles ont au moins sept mues, mais qu'on ne peut suivre toutes par la difficulté d'élever ces larves en captivité. Le nombre des articles des antennes augmente à chaque mue à partir de la base. Les ocelles ne se montrent qu'avec les rudiments alaires, mais le nombre des articles des tarses est de cinq aussitôt après la première mue. Les organes du vol apparaissent au bord latéral des segments du mesonotum et du metanotum, et dans ces moignons séparés des téguments on distingue déjà la nervure principale et le champ anal strié longitudinalement. Ils ont déjà la position normale, le bord costal étant externe et le sutural interne, car, n'étant pas articulés, ils ne peuvent se renverser. Ces organes sont bien plus développés que chez les Blattiens, où les nymphes offrent bien des prolongements thoraciques, mais non dessinés dans leurs contours. On est étonné, à la dernière mue, du développement énorme des pseudélytres et des ailes, comparées aux petites gaînes où elles étaient renfermées chez les nymphes. Ce sont des nymphes que se rapprochent les Mantiens adultes subaptères, où les organes du vol existent sous forme de moignons. Ainsi chez les *Coptopteryx* femelles, où les élytres seules se développent raccourcies, les ailes gardent la forme nymphale de lobes striés non séparés du metanotum. Au contraire, chez les Blattiens et les Phasmiens, l'état larvaire est celui qui se conserve le plus souvent chez les espèces aptères ou subaptères.

Les Mantiens présentent, à un degré analogue aux Phasmiens, les

phénomènes protecteurs du *mimatisme*, ou adaptation aux milieux ambiants par la couleur et la forme. Les espèces planticoles sont en général vertes, parfois grises ou jaunes par variétés individuelles, ou brunâtres quand elles imitent les feuilles mortes. Il y a des espèces, habitant les rochers stériles et les déserts, qui ont toujours une teinte grise ou jaunâtre (*Eremiaphila*, *Heteronychotarsus*, *Fischeria*). Outre la couleur, ces insectes simulent encore la terre par les rugosités de leur corps. Chez ces Mantes terricoles, les organes du vol tendent à s'atrophier et les pattes postérieures à s'allonger. Il y a des Mantiens à corps bacillaire, ressemblant à de minces branches d'arbre; leurs ailes tendent à s'atrophier, et même deviennent impropres au vol dans les grandes espèces de cette forme (*Thespis*, *Angela*, etc.), car les muscles des ailes ne peuvent prendre assez de force pour les mouvoir quand le corps reste bacillaire; les petites espèces de ce type gardent des ailes bien développées (*Miopteryx*), car, la puissance de l'aile étant proportionnelle au carré de sa longueur, le fonctionnement des ailes de petites dimensions absolues exige assez peu de force musculaire pour coïncider avec un corps très-grêle. Certains Mantiens imitent les formes des feuilles avec leurs nervures, ou par un prolongement foliacé du prothorax (*Chœradodis*, *Epaphrodita*), ou par des élytres découpées sur leurs contours (*Deroplatys*, *Acanthops*), ou dilatées outre mesure (*Cardioptera*, *Stagmatoptera*). Quelquefois les apparences végétales sont très-bizarres par le concours de lobes foliacés des pattes, du corps et de la tête (*Gongylus*). Enfin les insectes peuvent associer certaines postures aux formes déchiquetées de leurs appendices, de manière à ressembler à des fruits folliculés ou à des paquets de folioles (*Acanthops* ♀).

Les Mantiens, les Rapaces des Orthoptères, sont des insectes de rapine, combinant les mouvements du Chat et du Singe. Leurs pattes antérieures sont à deux fins. Elles peuvent servir à grimper, à l'aide du tarse et surtout de la griffe crochue qui termine la jambe; mais le plus souvent ce sont des organes de chasse. La vie de ces insectes se passe à errer sournoisement dans les herbes et dans les buissons, à la recherche d'une proie, ou à se mettre à l'affût pour la surprendre. Le corps est alors soutenu par les quatre pattes postérieures, le prothorax relevé obliquement, et les pattes antérieures, tout à fait libres de leurs mouvements, repliées et dissimulées sous le prothorax. Ils attendent ainsi avec patience qu'un insecte passe dans le voisinage de leurs redoutables serres. Dès qu'il est à portée, ils projettent subitement sur lui une patte antérieure, avec une telle vitesse, que l'œil n'en saurait suivre le mouvement, ainsi qu'il arrive pour la langue du Caméléon immobile. Ils ramènent la victime serrée dans l'étau, et maintenue par les épines, entre la jambe et la cuisse. Les Mantes font leur nourriture habituelle des Mouches, et s'emparent aussi des Phasmes, des Sauterelles et même des Coléoptères, dont elles ne dévorent que les parties les plus tendres. Certains insectes à odeur

fétide, ainsi les Méloés (Coléoptères), leur inspirent une grande répulsion, et semblent à l'abri de leurs atteintes.

Les Mantes poussent la voracité jusqu'à une férocité véritable. Rœsel rapporte que les petites larves se dévorent entre elles, même sans être pressées par la faim. Les adultes se battent avec acharnement lorsqu'on enferme plusieurs individus ensemble. Les Chinois s'amusent à les mettre en cage, pour se donner le spectacle de leurs duels, sur lesquels ils engagent des paris comme sur les combats de coqs. De même que chez les Araignées, les mâles, toujours plus petits et plus faibles que les femelles, courent le risque de la vie pour l'accomplissement de la fonction génitale, et sont souvent dévorés après l'accouplement. Un vieil auteur, Poiret, rapporte à ce sujet un fait curieux. Conservant renfermée une Mante femelle, il voulut lui donner un époux. Le mâle qu'il mit en présence, plein d'ardeur à la vue de la femelle, essaya aussitôt de l'approcher ; mais celle-ci le saisit violemment et lui coupa la tête avec ses mandibules. L'époux décapité, mais non découragé, n'en continua pas moins ses efforts auprès de sa cruelle compagne. L'ayant saisie par le cou, il réussit à se glisser sur son dos, et effectua le coït pendant plusieurs heures ; mais le lendemain la femelle, sans pitié comme sans reconnaissance, acheva de le manger. Le terrible appétit des Mantiens n'est pas limité au monde des insectes. Suivant Zimmermann, les Mantes de l'Amérique du Nord s'emparent de petites grenouilles et même de lézards, et M. Burmeister rapporte une observation faite près de Buenos-Ayres sur la femelle du *Coptopteryx Argentina*. Elle avait saisi sur une branche un petit oiseau qui battait des ailes et poussait des cris de détresse. On reconnut, quand on réussit à le dégager, qu'il avait la peau du crâne déchirée, et le crâne même entamé par les mandibules de la Mante.

Dans la posture d'affût, les Mantiens semblent agenouillés, et, comme souvent ils élèvent leurs pattes antérieures en l'air, en les joignant dans une attitude suppliante, l'imagination naïve de tous les peuples a voulu voir dans cette attitude un acte de piété qui a attiré sur les Mantes une vénération particulière. Les Hottentots, suivant Sparrmann, et les Nubiens, les considèrent comme des dieux tutélaires, et les Européens de toutes les nations les ont nommées *Prie-Dieu*. Ce sont les *Prega-Diou* des pays languedociens et les *Louva-Deos* des Portugais. Saint François Xavier, dit une légende monacale, ayant aperçu une Mante tendant les deux bras vers le ciel, la pria de chanter les louanges de Dieu ; sur quoi l'insecte entonna aussitôt un cantique des plus édifiants. Pison, dans son *Histoire naturelle des Indes occidentales*, appelle les Mantes *Vates*, et parle de cette superstition propre aux chrétiens aussi bien qu'aux païens, qui les nomment prophètes ou devins. L'habitude qu'ont aussi les Mantes d'étendre en avant tantôt une patte ravisseuse, tantôt l'autre, et de garder longtemps cette position, a fait croire en outre qu'elles indiquaient le chemin aux passants. « Cette bestiole est

réputée si divine, dit Moufett (*op. cit.*, p. 118), que si un enfant lui demande sa route, elle lui montre la véritable, en étendant la patte, et le trompe rarement ou jamais. » Ces poses bizarres ont valu aux Mantes beaucoup de leurs noms spécifiques, qui veulent dire devin, suppliant, priant, etc.

On voit ces Orthoptères, les plus agiles de tous, tourner la tête çà et là, comme avec prudence, paraissant vous regarder, de même que les Oiseaux parmi les Vertébrés. En outre, la Mante amène très-habilement à la bouche ses tarses antérieurs, les nettoie et les humecte. M. Goureau dit qu'elle a la faculté de susurrer en frottant ses élytres l'une contre l'autre, bruit que M. Fischer, de Fribourg, n'a pas observé.

La distribution géographique est analogue pour le groupe des Orthoptères marcheurs, les Mantiens et les Phasmiens. Ce sont des insectes de pays chauds, abondants sous les tropiques, ne dépassant guère 46° lat. dans l'hémisphère austral et 48° lat. dans l'hémisphère boréal; ils s'avancent un peu plus vers les pôles que les Mantiens, et, en Europe, en raison de la douceur d'un climat marin, remontent le long des côtes de l'Océan jusqu'en Normandie. L'ancien continent paraît posséder plus de genres et d'espèces que le nouveau. A côté de genres qui s'étendent à tout l'ancien monde, comme les *Hierodula*, d'autres sont spéciaux ou à l'Afrique, ou à l'Asie ou à l'Australie et aux îles du Pacifique. C'est en Asie, et surtout dans les archipels de la Sonde et des Moluques, que la tribu paraît le plus richement représentée. L'Amérique a des genres spéciaux, et certains genres sont des deux hémisphères : ainsi les genres *Ameles* et *Iris* sont à la fois d'Amérique et des régions méditerranéennes; les genres *Liturgousa* et *Cardioptera* se trouvent en Amérique et dans l'Afrique australe, *Miopteryx* en Amérique et en Asie, et enfin les *Thespis* américains reparaissent en Afrique et en Asie sous la forme des *Oxythespis*.

La classification si difficile des Mantiens a été établie comme il suit par M. H. de Saussure, après plusieurs tâtonnements qui s'expliquent par l'absence de collections suffisantes, et les modifications apportées par la découverte d'espèces nouvelles. On se procure avec peine ces insectes presque tous exotiques. Un premier groupe présente les antennes sétacées dans les deux sexes, et la plus grande partie est composée de Mantes *nudipèdes*, c'est-à-dire dont le corps et les pattes sont dépourvus d'appendices. Les genres sans appendices du premier groupe sont les uns munis d'un prothorax non rétréci en avant, ne formant pas de cou proprement dit, ce sont les *Orthodérides;* tandis que les autres, constituant les *Mantides*, ont le prothorax ayant une dilatation surcoxale distincte, sa partie antérieure rétrécie en cou. Ces deux premières familles ont la tête de forme ordinaire, triangulaire, sans prolongement conoïde du vertex; les élytres ovalaires ou lancéolées; simples, à bords entiers; les pattes simples, tricarénées ou unicarénées, l'abdomen et les bords du thorax non crêtés, sauf pourtant le genre

Gonatista, car toutes les classifications ont toujours des exceptions, la classification naturelle n'étant jamais qu'une approximation théorique. Viennent ensuite des Mantiens *lobipèdes*, où toutes les parties du corps tendent à prendre des formes déchiquetées ou foliacées, de manière à constituer des êtres mimiques des végétaux. Tantôt le prothorax, l'abdomen, les pattes, portent des dilatations membraneuses; tantôt la tête et le thorax se couvrent de tubercules et d'épines; tantôt enfin la partie supérieure de la tête est armée de pointes ou prolongée en forme de cône. La configuration des yeux, globuleuse ou pointue, ne peut fournir des caractères séparateurs, car elle varie de la sorte dans les mêmes types. Une famille des Lobipèdes est simplicicorne, ce sont les *Harpacides*; une dernière, les *Empusides*, offre les antennes des mâles serrulées ou pectinées, et les pattes multicarinulées.

Nous renverrons le lecteur aux mémoires de M. de Saussure sur les Mantiens (*Mém. Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève*, t. XXI, 1870, et suppl., 1871, 1872; — *Mission au Mexique et dans l'Afrique centrale.* ORTHOPTÈRES, 2e livr., Paris, 1872, Imprimerie nationale).

GENRES PRINCIPAUX.

MANTIENS SIMPLICICORNES NUDIPÈDES.

ORTHODÉRIDES.

EREMIAPHILA, Lefebvre. — Corps court et trapu, surtout dans les femelles; vertex uni et mutique; yeux saillants et arrondis; prothorax subtrapézoïdal. Organes du vol atrophiés, non fonctionnels. Élytres raccourcies et coriacées, souvent squamiformes, à nervures rayonnantes; ailes petites ou nulles, arrondies, demi-opaques, le champ anal, quand il existe, se renversant simplement en dessous sans se plisser. Pattes à nombreuses épines, les antérieures fortes, trapues, les autres grêles et longues. Abdomen large, rhomboïdale, arrondi chez la femelle, plus grêle et subparallèle chez le mâle; dernier segment ventral de la femelle en plaque cornée, terminée par deux longues épines.

Les Érémiaphiles sont des insectes essentiellement propres aux déserts. Découverts d'abord par Savigny, lors de l'expédition d'Égypte, ils furent décrits beaucoup plus tard par A. Lefebvre (1). Le fait le plus curieux de leur histoire, c'est qu'ils habitent des déserts privés de toute végétation, et jouissent de la faculté mimatique de changer de couleur suivant les teintes des sables et des cailloux sur lesquels ils se meuvent,

(1) *Expéd. d'Égypte*, pl. 2 des ORTHOPTÈRES. — A. Lefebvre, *Monogr. du genre Érémiaphile* (*Ann. Soc. entom. de France*, 1re sér., IV, p. 449, pl. 11, 12, 13).

de manière à imiter toujours la nuance du sol. A. Lefebvre s'exprime ainsi : « Ce qui me frappait évidemment, c'était le changement de coloration que j'observais dans ces insectes, selon le terrain sur lequel je les rencontrais, et avec la teinte duquel ils offraient la plus parfaite identité. L'Œdicnème, presque le seul oiseau qui s'aventure dans ces régions désertes, aux environs des oasis envahies par les sables, et un petit saurien (*Trapelus œgyptiacus*), que je rencontrais parfois avec les Érémiaphiles, me présentaient cette identité parfaite de coloration avec le sol, dont j'avais bien entendu parler, mais que je n'aurais jamais cru poussée à un tel point. Cette identité était si frappante, que dans certaines régions où le terrain était brun, Reptiles et Insectes étaient de cette même couleur; et si, cent pas plus loin, je me trouvais sur des débris de coquilles, ou sur des dalles de calcaire éblouissant de blancheur, les mêmes êtres participaient de cette couleur argentée qui les confondait avec les aspérités du sol. » Il est à désirer qu'on fasse l'expérience d'enlever à ces Érémiaphiles égyptiens les yeux et les ocelles, en les transportant d'un sol à l'autre, afin de voir peut-être, comme pour les Caméléons et les Poissons pleuronectes devenus aveugles, l'assimilation cesser, tandis qu'elle se ferait pour des sujets munis des organes de vision. Lefebvre n'a pu découvrir aucun insecte capable de nourrir ces carnassiers, et les a vus disparaître aux abords des oasis, aussitôt que commençait la végétation ; cependant leur atrophie alaire les localisait dans les déserts absolument arides où il les rencontrait. Il faut dire que depuis on a découvert d'autres espèces, au Liban et en Algérie, dans des lieux qui nourrissent quelques herbes chétives. Lefebvre croyait avoir affaire à des nymphes pour plusieurs espèces à élytres et ailes très-abrégées, lobiformes; c'étaient cependant des adultes, selon la loi reconnue aujourd'hui, car ces élytres sont articulées. La truelle cornée et biépineuse qui termine l'abdomen des femelles sert indubitablement à fouiller le sable pour la ponte des œufs. La présence de cet appareil est liée au genre de vie des Érémiaphiles, mais ne leur est pas exclusive, car on la retrouve chez certains *Fischeria*, d'un autre type, qui vivent aussi dans des lieux arides et sablonneux (espèces méditerranéennes, indiennes, caucasiques et persanes). Les Érémiaphiles semblent localisées dans les régions méditerranéennes de l'Afrique et de l'Asie, et ont de nombreuses espèces encore rares dans les collections, et qu'on est loin de connaître toutes. M. de Saussure en a décrit vingt-six, dont douze étaient connues de Lefebvre. Parmi ces espèces, les *E. hebraïca*, Lef., *Anubis*, Lef., *Savignyi*, Lef., *brevipennis*, Sauss., *nilotica*, Sauss., étaient figurés par Savigny dans la *Description de l'Égypte*. Les localités de ce genre sont la basse et la haute Égypte, le désert de Luxor, les oasis, l'isthme de Suez, l'Arabie, l'Abyssinie, la Nubie, et enfin l'Algérie. Dans cette dernière région, l'*E. barbara*, L. Bris. de Barn., habite le plateau de Sétif, et l'*E. numida*, Sauss., l'oasis de Biskra. M. de Saussure a fait cette curieuse remarque,

que les Érémiaphiles ont sous les organes du vol des taches d'un bleu métallique qui rappellent, à une place limitée de l'insecte, l'aspect général des *Metalleutica*, genre voisin.

HETERONYCHOTARSUS, Lef. — Corps plus grêle que les *Eremiaphila*. Tarses antérieurs de quatre articles, les autres de trois. Sixième segment ventral de la femelle très-grand, occupant en dessous presque la moitié de la longueur de l'abdomen, enveloppé latéralement par les bords des derniers segments dorsaux, en forme de triangle allongé, terminé en pointe bifide. Les autres caractères analogues aux *Eremiaphila*.

Ce genre, établi sur une seule espèce dont on ne connaît que la femelle, offre une remarquable exception au type tarsal à cinq articles des Mantiens. Les organes du vol sont rudimentaires et squamiformes. L'espèce, ayant 13 millimètres chez la femelle, du désert libyque en Égypte, est l'*H. ægyptiacus*, Lef., grêle, d'un jaunâtre pâle, les élytres et ailes squamiformes, blanchâtres, sans taches obscures en dessous; les élytres sont contiguës par l'extrémité de leur bord interne, ovalaires, recouvrant les ailes rudimentaires.

METALLEUTICA, Westwood. — Corps assez élancé, d'un éclat métallique, bleu, vert ou bronzé; occiput gonflé. Organes du vol normaux. Élytres dépassant l'abdomen, opaques chez les femelles, membraneuses chez les mâles, très-réticulées; ailes notablement plus courtes que les élytres. Pattes longues et fortes, à cuisses antérieures trigones, très-dilatées, très-épineuses, ayant une très-forte épine basilaire, comme une grande griffe.

Les Métalleutiques offrent, par une exception rare chez les Orthoptères, les belles couleurs éclatantes et métalliques de certains Coléoptères. Comme l'a indiqué M. Burmeister, ils ont une certaine analogie d'aspect avec les Cicindèles, surtout par la forme de la tête et les pattes postérieures, très-longues et très-robustes. Il est probable qu'ils ont des habitudes analogues à celles des Coléoptères hantant les lieux arénacés, voletant le long des falaises et prenant leurs ébats au soleil. Il n'est même pas impossible, aidés par l'analogie d'aspect et de coloration, qu'ils ne donnent la chasse spécialement aux Cicindèles, car l'énorme épine des cuisses antérieures indique qu'ils attaquent des insectes à téguments durs, et cette arme doit les rendre capables d'engager la lutte même avec des espèces carnassières. On connaît deux espèces de *Metalleutica*, de Java et de la côte du Malabar.

En Amérique, ce type asiatique est remplacé par les *Chæteessa*, Burm., qui n'ont plus l'éclat de leurs congénères, mais le corps et les élytres hérissés, les élytres membraneuses, les pattes raccourcies, les antérieures grêles.

Les autres genres des Orthodérides ont le pronotum plus allongé que les précédents, arrondi et resserré en arrière, s'élargissant en avant. Les uns ont la tête lenticulaire, à vertex dirigé en avant, les ailes pellucides. La plupart ont les yeux peu gonflés, parfois allongés, le plus souvent arrondis : ainsi les *Chæradodis*, Aud.-Serv., d'Amérique et de Ceylan, les *Orthodera*, Burm., d'Australie, de Tasmanie, les *Chiropus*, Sauss., de l'Afrique australe et occidentale. Ces derniers vivent peut-être immergés dans l'eau et incrustés aux cailloux des ruisseaux, comme les *Prisopus* parmi les Phasmiens, ce qu'indiqueraient leurs formes aplaties, leurs pattes courtes et ciliées, et les mâles, bien ailés, qui ont un aspect de Perliens. Enfin un genre, *Oxyophthalma*, Sauss., a les yeux allongés et très-étroits, mais prolongés en sorte de dent conique. D'autres genres ont la tête large, gibbeuse, à yeux gonflés, le prothorax rétréci en arrière, plus ou moins bosselé en dessus, les élytres des femelles opaques, leurs ailes colorées : tels sont le genre américain *Gonatista*, Sauss., et son homologue de l'ancien monde, *Humbertiella*, Sauss., du Sénégal, de Ceylan, de l'Inde centrale, d'Amboine, d'Australie.

MANTIDES.

La famille des Mantides se subdivise en deux séries, les *Mantites* et les *Thespites*. Les premiers ont la plaque suranale transversale ou très-courte ; chez les seconds, elle est saillante, arrondie, triangulaire ou lancéolée. On établit les genres selon la nervation des ailes, la nervure discoïdale étant tantôt simple, tantôt ramifiée. Il faut prendre ce caractère sur les mâles, parce que, dans ce sexe, les organes du vol sont presque toujours bien développés, tandis qu'ils s'atrophient assez souvent chez les femelles, et qu'alors la nervure discoïdale, imparfaitement développée, reste simple au lieu de se ramifier. On rencontre chez les Mantides les formes les plus extrêmes, depuis les types les plus ramassés jusqu'aux plus filiformes.

Série des MANTITES.

Dans un groupe de nombreux genres exotiques des deux continents, la nervure discoïdale de l'aile est simple ou bifurquée dans les deux sexes, mais non ramifiée. Un autre groupe a cette nervure ramifiée chez les mâles, simple ou ramifiée chez les femelles. On y rencontre les genres : *Gemypeta*, Sauss., de l'Asie centrale, de Ceylan, des Moluques, de Java, de l'Afrique occidental ; *Stagmatoptera*, Burm., d'Amérique et d'Afrique ; *Hierodula*, Burm., d'une distribution géographique très-étendue, Indes, Syrie, Afrique, Chine, îles Sondaïques, Australie, Philippines ; enfin des genres :

MANTIS, Linn. — Formes presque semblables dans les deux sexes. Tête petite, arrondie; yeux peu saillants, ovalaires; ocelles gros dans les deux sexes; antennes sétacées, multiarticulées, capillaires dans les femelles, plus épaisses et beaucoup plus longues dans les mâles. Élytres bien développées, assez grandes, ovales-lancéolées; ailes normales, la nervure discoïdale émettant deux ou trois branches hyalines ou fasciées de brun. Pattes antérieures assez fortes. Abdomen ♀ fusiforme, un peu déprimé; chez le mâle assez grêle, presque en forme de ruban; plaque suranale ♀ transversale, ♂ en triangle arrondi.

Dans ce genre, tel qu'il est restreint aujourd'hui, les élytres sont médiocrement larges, à extrémité régulièrement arquée; ces organes opaques chez les femelles ou demi-membraneuses le long de la suture, chez les mâles membraneuses en entier ou demi-membraneuses. Les hanches antérieures sont finement épineuses, souvent ornées de taches à leur face interne, les cuisses à bord inférieur régulièrement arqué, dilatées au maximum au milieu, avec épine principale assez grande. Une première série d'espèces offre les élytres opaques dans les deux sexes, avec le bord interne hyalin, ces deux parties nettement séparées. Tels sont: *M. prasina*, Aud.-Serv., des îles Maurice et Bourbon, à organes du vol très-étroits, à ailes légèrement enfumées; *M. Natalensis*, Stal., du Cap, petite espèce à ailes légèrement enfumées; *M. sacra*, Thunb., de l'Afrique tropicale et méridionale, des îles Canaries au Mozambique. Cette dernière espèce a été considérée à tort comme une grande race de la Mante religieuse. Elle en diffère par plusieurs caractères, ainsi par les élytres dont la partie opaque et la partie hyaline sont nettement séparées et ne passent pas de l'une dans l'autre, les hanches antérieures bien plus lisses, et une disposition différente des épines des jambes de devant. Une seconde série d'espèces offre les élytres des femelles plus ou moins opaques, celles des mâles plus ou moins hyalines, mais la partie opaque passant graduellement à la partie hyaline. Cette série, outre quelques espèces de Chine, du Cap et de la Cafrerie, du nord de l'Australie, nous présente une espèce, la plus intéressante pour nous des Mantiens, le *M. religiosa*, Linn., *Mante* de Geoffroy, le *Gryllus religiosus* de Linnæus, espèce connue aussi de Moufett. — Nous figurons des détails pl. LXI: fig. 7, tête vue de face; 7 *a*, mâchoire. — La femelle atteint 54 millimètres et le mâle 40. La couleur est d'un joli vert, parfois jaune ou d'un roux testacé. Le pronotum, ayant environ une fois et demie la longueur du reste du thorax, est caréné, denticulé, subdilaté et sillonné en avant d'une impression transversale, rebordé sur les côtés; les élytres recouvrent l'abdomen dans les deux sexes, verdâtres ou testacées antérieurement, ainsi que la base des ailes, celles-ci hyalines avec l'extrémité subopaque. Les cuisses antérieures ont une tache noire en dedans, entourée d'un ocelle blanc, avec des tubercules blancs en dessous; la plaque suranale est très-courte dans les deux sexes. La capsule des œufs de la Mante religieuse

atteint plus de 3 centimètres de longueur, d'un brun grisâtre, ellipsoïdale, convexe en dessus, fixée aux rochers par sa face inférieure plane, et se confondant avec eux par sa couleur, plus rarement à une branche, ou collée aux parois de la boîte, si l'on tient captive la femelle. De chaque côté sont une vingtaine de chambres contenant des œufs oblongs, collés par le gros bout sur le plancher de la chambre ; il y en a une dizaine dans les chambres centrales, six, quatre ou deux dans les chambres extrêmes, plus rétrécies, Les petites larves sortent d'abord des œufs du petit bout de l'oothèque, bien que ces œufs aient été déposés les derniers. La Mante religieuse habite l'Europe méridionale et tempérée, commune surtout dans les vignes et les gazons. Elle est abondante en Algérie en été et une partie de l'automne. On la trouve en Espagne, en Italie, en Sicile, fréquente dans les champs et les jardins de la Toscane, dans tout le midi de la France, remontant près de Dijon, de Saintes, de la Rochelle, etc., et sur les côtes normandes jusqu'au Havre (E. Blanchard, H. Lucas). Elle se prend accidentellement près de Paris, à Fontainebleau (Aud.-Serville), à Montlhéry et Marcoussie (L. Brisout). On a dû quelquefois la trouver dans la plus proche banlieue de Paris, puisque Geoffroy l'a connue. Elle existe dans l'Allemagne australe et moyenne, en larve en juillet, adulte d'août à octobre. Puis elle passe par la Russie méridionale et orientale, et le sud de la Sibérie jusqu'aux côtes orientales de l'Asie (Ning-Po, Chine) ; enfin elle habite toute la côte septentrionale de l'Afrique.

TENODERA, Burm. — Prothorax allongé, fortement caréné chez les femelles. Élytres très-étroites, demi-membraneuses, à bords parallèles, terminées en pointe arrondie ; ailes très-longues, étroites, à nervure discoïdale bifurquée et à échancrure anale très-prononcée, hyalines ou marbrées de brun, avec tous les passages. Abdomen étroit, parfois presque bacillaire, fusiforme chez les femelles, cylindrique déprimé chez les mâles.

Ces Mantes sont de l'ancien monde, mais des régions tropicales, au moins dans l'hémisphère nord, de l'Australie, de la Tasmanie, de l'archipel indien, des Indes, du Japon, de la Chine, peut-être d'Afrique. Citons *T. aridifolia*, Stoll, à ailes marbrées, espèce des Indes, de l'archipel indien, de la Chine, du Japon ; *T. superstitiosa*, Fabr., de l'archipel indien, figuré par l'iconographe Stoll (1) ; *T. intermedia*, Sauss., espèce intermédiaire entre les deux précédentes, de la Nouvelle-Zélande et des îles Auckland.

(1) Caspar Stoll, *Representation exactement colorée d'apres nature des Spectres ou Phasmes, des Mantes, des Sauterelles, des Grillons, des Criquets et des Blattes qui se trouvent dans les quatre parties du monde, l'Europe, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique*. Amsterdam, 1813.

Série des THESPITES.

On distingue dans ce groupe deux types, l'un ayant les formes trapues et les élytres plus ou moins opaques, au moins chez les femelles, l'autre offrant des formes entièrement bacillaires, avec les élytres membraneuses, lorsqu'elles sont développées ; il y a tous les passages. Les organes du vol offrent toutes les variations, tantôt normaux, tantôt raccourcis dans les deux sexes, souvent raccourcis et même rudimentaires dans les femelles seules.

AMELES, Burm. — Corps peu allongé ; antennes longues, fines, sétacées. Vertex comprimé ; yeux arrondis ou coniques chez les mâles, où ils tendent à devenir pointus. Prothorax court, rhomboïdal-arrondi, peu dilaté, lisse, non caréné. Organes du vol développés ou rudimentaires. Pattes grêles. Abdomen grêle chez les mâles, grêle ou large chez les femelles ; plaque suranale triangulaire ou arquée, assez longue, surtout chez les mâles ; cerques et styles bien visibles.

Les *Ameles* sont de petites espèces de Mantes propres au bassin méditerranéen, au nord de l'Asie, au cap de Bonne-Espérance et à Natal, et aussi au Mexique et en Australie. Les espèces d'Europe ont des oothèques prismatiques, de 2 centimètres de long, composées d'une vingtaine de loges triangulaires très-nettes, renfermant chacune six ou sept œufs, de fort grande taille eu égard à celle des espèces. Toutes les variations se présentent chez les *Ameles* pour le système alaire : parfois pseudélytres et ailes sont développées dans les deux sexes et dépassent l'abdomen ; le plus souvent elles sont rudimentaires chez les femelles ; enfin les élytres peuvent être rudimentaires dans les deux sexes. Les élytres des mâles sont le plus souvent étroites, membraneuses, subhyalines ; les ailes des mâles hyalines, à nervure discoïdale entière ou bifurquée. Nous trouvons parmi les espèces à organes du vol bien développés ♂, rudimentaires ♀, l'*A. decolor*, Charp., petite espèce peu colorée, d'un gris corné, de 25 millimètres environ, les yeux un peu aigus en pointe obtuse, l'abdomen des femelles grêle, du bassin méditerranéen (en France : Montpellier, Var, Alpes-Maritimes), d'Algérie. Dans ce pays on rencontre l'*A. decolor* en juin, dans les bois près du lac Houbeira, cercle de la Calle, se plaisant dans les lieux ombragés et couverts d'herbes, de très-vive allure, volant par saccades, et aimant à se reposer à la base des tiges des grandes herbes. Citons encore : l'*A. Spallanzania*, Rossi, de l'Europe méridionale, surtout d'Italie, en France près de Marseille et d'Hyères, très-courte ; l'abdomen de la femelle large et dilaté, rhomboïdal, ce qui rend chez elle la plaque suranale exceptionnellement courte ; les yeux arrondis, subconiques : — l'*A. Picteti*, Sauss., à yeux coniques, terminés par une épine, les ailes hyalines chez le mâle, les élytres et les ailes de la femelle squami-

formes, l'abdomen grêle, les cerques longs, les styles grands, du midi de l'Europe, de l'Andalousie. La France méridionale possède une espèce d'*Ameles*, à organes du vol rudimentaires dans les deux sexes, l'*A. brevipennis*, Yersin, à cerques sétacés, les yeux terminés par une épine, le corps grêle dans les deux sexes. Citons une très-petite espèce à nervure discoïdale de l'aile simple, l'*A. pygmæa*, Sauss., de 10mm,5 de long, une taille de Mantispe, la plus petite Mante connue, du nord de l'Australie. La seule espèce encore connue en Amérique est l'*A. mexicana*, Sauss., grande pour le genre, 35 à 36 millimètres, à élytres très-courtes, à ailes d'un rouge sanguin, noires postérieurement.

M. de Saussure se demande, avec beaucoup de doute, si l'on ne doit pas rapporter aux *Ameles* le *Perlamantis Alliberti*, G.-Mén., genre établi sur un sujet unique, perdu aujourd'hui, trouvé à Puymoisons (Basses-Alpes) par M. Allibert, très-curieux Mantiens à élytres diaphanes comme les ailes, ressemblant d'aspect à une Perle (Névroptères) (1). Nous donnons ces détails pour engager les amateurs à le rechercher, ainsi du reste que tous les *Ameles* méridionaux, qui sont rares en collection.

IRIS, Sauss. (en raison des arcs irisés des ailes). — Tête assez petite et assez épaisse ; yeux peu globuleux ; ocelles en triangle équilatéral, petits chez les femelles, médiocres chez les mâles ; antennes très-fines, courtes. Prothorax médiocrement long, n'ayant pas deux fois la longueur du reste du thorax. Organes du vol normaux ou raccourcis chez les mâles, toujours raccourcis chez les femelles ; ailes à nervure discoïdale simple ou bifurquée, offrant des zones colorées arquées. Pattes assez grêles, les postérieures médiocres. Couleur du corps et des élytres verte.

Les *Iris* ont les cuisses antérieures armées de cinq ou six épines au bord externe, tandis qu'il n'y en a que quatre dans les genres *Mantis* et *Tenodera*. Leurs élytres sont à bords parallèles, opaques chez les femelles, raccourcies, moins longues que l'abdomen, normales chez les mâles, opaques seulement dans leur partie antérieure, ou raccourcies comme chez les femelles. Les ailes sont agréablement ornées de taches et d'arcs coloré. Le dernier segment ventral offre la forme habituelle aux Mantiens ; l'extrémité en est pincée, séparée par un sillon et sert de gaine à l'oviscapte ; la plaque suranale est médiocre et arrondie. Les *Iris* vivent sur les végétaux à la façon des Mantes ordinaires, et sont des deux mondes, d'Europe, du nord de l'Afrique, de l'Afrique australe, de la Guyane et des Antilles. L'espèce d'Europe est l'*I. oratoria*, Linn., avec beaucoup de synonymes, de tout le bassin méditerranéen jusqu'aux steppes des Kirghiz ; rare en Algérie, des environs de Mostaganem, ne dépassant pas 45° lat. N. ; d'une grandeur variable, présentant au plus de 30 à 34 millimètres ; les élytres d'un vert terne

(1) *Revue zool. de la Soc. cuviérienne*, février 1843, p. 41.

chez la femelle, plus courtes que l'abdomen ; les ailes de la longueur des élytres, transparentes, à bord antérieur roussâtre, avec une grande tache arrondie sur le disque, d'un noir bleuâtre luisant, ayant en dehors plusieurs bandelettes transversales de la même couleur; les épines des cuisses et des jambes sont noirâtres à l'extrémité, les antennes verdâtres à la base, noires au bout. Le mâle a le prothorax cilié latéralement, les élytres au moins de la longueur de l'abdomen, transparentes, lavées de vert au bord antérieur. L'oothèque est ovale.

FISCHERIA, Sauss. — Caractères analogues aux *Iris*. Couleur du corps et des élytres terreuse. Prothorax caréné, à bords dentés ; ailes obscures, ornées de taches ou d'ocelles. Hanches antérieures dentées ; pattes postérieures longues ; plaque suranale toujours grande, allongée, triangulaire ou arrondie, ou même très-longue et étroite.

Les Fischéries ont les cuisses antérieures n'ayant que quatre ou cinq épines au bord externe ; l'aire anale des élytres a des nervures obliques ou axillaires distinctes, de même que dans le genre *Iris*. Ainsi que les Erémiaphiles, elles habitent les déserts de sable et les lieux poussiéreux, et se meuvent à la surface du sol à la recherche de leur proie. De là plusieurs caractères d'adaptation communs avec les Erémiaphiles. Le corps n'est pas vert, comme chez la plupart des Mantiens, mais jaunâtre ou gris, imitant la couleur des sables; la surface est rugueuse, terreuse, comme saupoudrée de poussière. Les pattes sont très-ambulatoires, et la paire postérieure atteint souvent une grande longueur. Ce genre renferme des espèces très-voisines les unes des autres, ayant toutes un aspect commun, une livrée analogue, presque identique même. Les élytres sont bordées de blanc ; quand elles sont raccourcies elles sont d'une texture demi-coriacée et offrent en dessous une sorte d'ocelle brun qui se voit par transparence à la face supérieure ; elles ont aussi en dessous des bandes colorées, comme les Erémiaphiles, mais d'une couleur pâle et non d'un noir violacé ; leur aire anale est noire. Les ailes sont brunes, ornées vers l'extrémité d'un ocelle bicolore dans les espèces où elles atteignent quelque grandeur.

On peut établir plusieurs sections dans les nombreuses espèces de Fischéries. Il en est qui ont des formes grêles, les sexes analogues, la tête épaisse, à front bosselé. L'abdomen des femelles présente la partie basilaire du dernier segment ventral sous l'aspect d'une plaque cornée triangulaire, limitée de chaque côté par un bord tranchant et dont l'extrémité porte deux épines : cette truelle biépineuse doit fouiller le sol, comme celle des Erémiaphiles, pour la ponte des œufs. Les organes du vol sont médiocres ou petits chez les femelles, grands chez les mâles, les ailes finement tessellées de brun, plus pâles à la base qu'au bord postérieur, ornées à l'extrémité d'une tache bicolore ocellaire ; le premier article des tarses 2e et 3e garni en dessous d'une

rangée de très-petites épines. Le type de ce groupe est le *F. bætica*, Rambur (*Faune de l'Andalousie*), long. ♀ 61 à 66 millimètres, ♂ 57 millimètres, espèce figurée par Savigny dans l'*Expédition d'Égypte*, habitant le bassin méditerranéen, la Russie méridionale, et s'étendant jusque dans le Turkestan. On trouve cet insecte près d'Alger, dans les lieux secs et arides. Les élytres du mâle, longues et étroites, demi-membraneuses, n'atteignent pas tout à fait l'extrémité de l'abdomen ; elles sont raccourcies chez les femelles et n'arrivent qu'au troisième segment abdominal. Les ailes, plus courtes que les élytres, sont brunes, avec l'ocelle terminal d'un noir violet en dedans, blanc en dehors, en quart de cercle dans les femelles, sans échancrure anale ; leur nervure discoïdale est bifurquée. La plaque suranale est lancéolée et très-longue. Quelques autres espèces de l'Inde et du Caucase.

Le reste des Fischéries présente l'abdomen inerme, ce qui indique une ponte, comme à l'ordinaire, sur les tiges végétales. Certaines, sans doute très-terrestres, ont des formes trapues, la tête large, bosselée, le prothorax rhomboïdal, la plaque suranale relativement courte, en triangle arrondi. Les sexes sont semblables, à organes du vol rudimentaires, les élytres appointées, les ailes offrant le champ antérieur plus ou moins coriacé, gris et orné en dessous, comme les élytres, de bandes et de taches colorées pâles, le champ postérieur pâle, bordé de brun, le premier article des tarses inerme en dessous. Espèces du midi de la Russie, du Caucase, du Turkestan, des Indes. D'autres Fischéries ont les formes grêles, les sexes très-différents, la tête large et comprimée, le prothorax élancé, la plaque suranale assez longue, triangulaire, le premier article des tarses 2e et 3e garni en dessous d'une rangée d'épines. Les femelles, à prothorax dentelé, ont les organes du vol rudimentaires, arrondis au bout, offrant en dessous des bandes pâles colorées, le champ postérieur des ailes brun ; chez les mâles, le prothorax est inerme, un peu élargi en arrière, à col grêle, les organes du vol grands, les ailes brunies avec une tache pâle subapicale. Les espèces sont des Indes, d'Abyssinie, d'Afrique ?, de la Cafrerie. Citons le *P. gigas*, Sauss., d'Afrique ?, la plus longue des Mantes connues, la femelle atteignant 140 à 145 millimètres ; mais l'envergure des ailes est moins grande que chez le *Macromantis ovalifolia*, Sauss., du Mexique.

Une dernière série de Fischéries sert de transition au *Thespis*. Elles ont le corps bacillaire, très-allongé, les jambes et le premier article des tarses des deuxième et troisième paires inermes, la plaque suranale très-longue. Les organes du vol des femelles sont très-petits, les ailes brunes, les élytres de la couleur du corps, offrant parfois une bande pâle. Espèces de Palestine, du Sénégal.

THESPIS, Aud.-Serv. — Les deux sexes analogues. Tête large, transversale, comprimée ; ocelles médiocres. Prothorax grêle, allongé, caréné, le col antérieur très-étroit. Organes du vol membraneux, teintés plutôt que colorés,

subégaux dans les deux sexes, les ailes dépassant un peu les élytres au repos, celles-ci membraneuses, étroites, n'atteignant pas le bout de l'abdomen ; les ailes étroites. Pattes longues et filiformes, à jambes antérieures garnies d'épines assez nombreuses, les cuisses antérieures ayant quatre ou cinq épines au bord externe. Abdomen filiforme ; plaque suranale triangulaire, très-longue, débordante, lancéolée, carénée ; cerques assez petits, cylindriques ; plaque sous-génitale des mâles munie de styles allongés.

Ce genre est restreint aux espèces américaines, de la Havane, de la Guyane, de la Colombie, du Brésil. Les espèces ont les élytres subhyalines ou mouchetées, avec la nervure médiane de l'élytre simple dans les petites espèces, bifurquée dans celles de grande taille.

A côté de ce genre se place le genre *Angela*, Aud.-Serv., de l'Amérique méridionale chaude, à formes très-grêles et linéaires, à abdomen bacillaire dans les deux sexes, à ailes magnifiquement colorées de couleur de chair ou de brun violet. Les *Oxythespis*, Sauss., diffèrent des *Thespis* par les yeux épineux et les antennes plumeuses : Sénégal, Afrique intérieure. Les *Schizocephala*, Aud.-Serv., ont le corps entièrement filiforme, très-allongé, le prothorax très-allongé, les organes du vol chez les mâles étroits, membraneux, moins longs que l'abdomen, les élytres des femelles très-courtes, ne dépassant pas le thorax, les ailes non articulées : Afrique australe. Le genre américain *Coptopteryx*, Sauss., offre des femelles à élytres squamiformes, à ailes non séparées, en fourreau, les élytres des mâles allongées, hyalines. Les *Cardioptera*, Burm., sont des Mantes vertes, à sexes très-différents, les femelles à antennes courtes, à organes du vol raccourcis, les élytres opaques, vertes, les ailes courtes, hyalines ou barrées de bandes jaunes, les antennes des mâles fortes, assez longues, les organes du vol grands, assez étroits, les élytres membraneuses, souvent avec une bande opaque sur la nervure principale, les ailes hyalines : Amérique et Afrique, Natal, Mozambique. Le genre *Miomantis*, Sauss., de l'Afrique australe, a les sexes inégaux, les femelles à organes du vol courts, très-grands chez les mâles.

MANTIENS SIMPLICICORNES LOBIPÈDES.

Les Mantiens de ce groupe, à antennes simples et sétacées dans les deux sexes, tous exotiques, peuvent se diviser en plusieurs familles, les *Harpacites* et les *Toxodérites* formant les deux principales.

Les Harpacites ont le prothorax court, les yeux appointés et prolongés supérieurement, la plaque suranale courte. Nous indiquerons quelques genres.

HYMENOPUS, Aud.-Serv. — Yeux terminés en pointe aiguë. Vertex portant une corne au milieu. Élytres et ailes grandes, dépassant l'abdomen, les élytres en ovale allongé, dilatées près de la base, rétrécies et sinuées au bord antérieur.

Pattes ayant leurs arêtes dilatées en lamelles ; cuisses des 2ᵉ et 3ᵉ paires ayant au bord inférieur une grande foliole qui occupe toute leur longueur, et au bord supérieur une étroite membrane.

Le type est une espèce anciennement connue, des îles de la Sonde et des Moluques, l'*H. bicornis*, Stoll, ou *coronatus*, Aud.-Serv., dont la femelle atteint 67 à 68 millimètres. Le corps est d'un jaunâtre uniforme ; la corne du vertex creusée en gouttière au-dessous, un peu dilatée au sommet ; les élytres jaunâtres, subopaques, portant deux taches brunâtres, la base et l'extrémité de cette couleur ; les ailes jaunâtres, tachetées de brunâtre à l'extrémité.

HARPAX, Aud.-Serv. — Antennes moniliformes chez les mâles, épaissies ; yeux allongés, terminés par une épine ; ocelles, au moins les deux supérieurs, portés sur des prolongements frontaux qui forment un processus bifide. Prothorax court ou médiocre, grêle, ovalaire ou cordiforme. Élytres vertes, subopaques, en partie membraneuses chez les femelles, ne portant pas d'ocelle coloré, membraneuses chez les mâles ; ailes des femelles colorées, beaucoup moins chez les mâles, à nervure discoïdale simple ou bifide. Pattes médiocres ; cuisses des 2ᵉ et 3ᵉ paires portant à l'extrémité un faible lobule.

Ce genre est africain dans ses deux sous-genres : *Pseudoharpax*, Sauss., à chaperon non caréné, prothorax ovalaire, non bosselé, à bords non dilatés, abdomen à bords entiers, et *Harpax* proprement dit, à chaperon caréné, prothorax bosselé, cordiforme ou trilobé, à bords latéraux dilatés au milieu en lobes, les bords de l'abdomen dilatés et lobés. Le type est une espèce très-anciennement connue, de l'Afrique australe, l'*H. tricolor*, Linn. (beaucoup de synom. : *lobata*, Fabr., *nasuta*, Fabr., *cornuta*, Oliv., Latr., etc.), long de 20 à 22 millimètres, de couleur verte ; le processus frontal des ocelles formé de deux longues épines réunies à la base ; le prothorax ayant quatre taches d'un jaune pâle ; les élytres marbrées de vert pâle et de blanchâtre ; les ailes de la femelle d'un rouge cerise à la base, hyalines au bord apical, ayant le champ anal, entre le bord hyalin et la base rouge, orné d'une large bande noire ou brune, à reflets violets ; les ailes du mâle hyalines, avec le champ anal marqué au milieu d'une bande brune ovale. L'abdomen de la femelle est lobé sur les bords en forme de feuilles ou de fers de lance, la plaque suranale de la femelle en large triangle, les pattes marbrées.

Les Toxodérites ont les formes plus ou moins grêles, le prothorax allongé, les pattes plus ou moins lobées. Le corps s'allonge de plus en plus et finit par devenir subfiliforme. Les insectes de cette famille affectent des formes générales analogues à celles des Thespites, avec

cette différence que la plaque suranale n'est pas allongée, mais courte et transversale.

TOXODERA, Aud.-Serv.—Antennes sétacées, courtes; yeux allongés latéralement en cône, terminés chacun par une forte épine; trois ocelles très-gros, en triangle sur une protubérance du front. Prothorax à peine dilaté antérieurement, fortement comprimé en toit aigu après la naissance des premières pattes et courbé en arc, concave en dessous. Élytres et ailes du mâle transparentes, un peu plus courtes que l'abdomen. Abdomen allongé et cylindrique dans le mâle, tous les segments ventraux ayant à l'extrémité un lobule foliacé, les segments dorsaux 4 et 5 offrant sur les côtés des appendices dilatés en folioles, paraissant articulés. Cuisses intermédiaires et postérieures ayant des lobes foliacés, extrémités de ces cuisses portant quatre longues épines; les quatre dernières jambes ayant à l'extrémité deux longues épines ou éperons; tarses filiformes.

On ne connaît que les mâles de ce genre singulier, d'aspect bizarre parmi les Mantiens. Les folioles de l'abdomen le rapprochent des Phasmiens, et les lobes foliacés des cuisses des Empusites. Les yeux et le prothorax constituent une conformation sans exemple, ainsi que les quatre épines de l'extrémité des cuisses. Le type est un mâle (sujet unique, collection du Muséum) de Java, atteignant 122 millimètres, d'un jaunâtre varié de brun, peut-être vert sur le vivant, le *T. denticulata*, Aud.-Serv.

Les découvertes modernes ont ajouté, dans la même famille, les genres *Popa*, Stal, à sexes dissemblables, à formes élancées, du Cap, de Madagascar; *Danuria*, Stal, à corps bacillaire, très-allongé, bien plus grêle que chez les *Popa*, de couleur grise, à ailes colorées, les organes du vol rudimentaires chez les femelles, de Zanzibar, de l'Afrique australe; *Heterochæta*, Westwood, du Sénégal.

MANTIENS PECTINICORNES chez les mâles (pour la plupart) LOBIPÈDES.

Ce dernier groupe des Mantiens, qu'on peut nommer la famille des Empusides, présente les antennes des mâles en général courtes et pectinées, parfois plus longues et seulement serrulées, rarement très-longues et sétacées, les pattes des 2e et 3e paires souvent multicarénées. Les caractères de cette famille sont donc peu constants; mais, en général, quand les antennes des mâles sont sétacées, on reconnaît encore les Empusides à leurs pattes multicarénées. La plupart de ces insectes miment les végétaux par leurs formes bizarres. Il y a deux types bien distincts et sans passages, l'un américain, les *Théoclytites*, l'autre de l'ancien continent, les *Empusites*.

THÉOCLYTITES.

La tête est trigone et transverse, le vertex mutique, le front parfois mutique (*Stenovates*, Sauss.; *Heterovates*, Sauss.), le plus souvent armé d'une double corne ou de deux tubercules. Les antennes des mâles sont médiocres, unipectinées ou serrulées, ou allongées et subsétacées. Le prothorax est toujours allongé. Les élytres sont le plus souvent opaques chez les femelles et marquées de taches brunes, hyalines chez les mâles, sauf dans le champ marginal, qui reste vert opaque; les ailes sont colorées.

ZOOLEA, Aud.-Serv. — Antennes des mâles allongées, grêles, subsétacées ou en dents de scie au côté interne; front armé d'une double corne. Abdomen fusiforme, les côtés des derniers segments lobés en dessus et en dessous, ayant en outre dans leur milieu ventral un lobe foliacé. Pattes perfoliées.

Ce genre a pour type le *Z. lobipes*, Oliv., pl. LXI, fig. 5, femelle, du Brésil, indiqué par Stoll (*Mantis macroptera*), par erreur, de Tranquebar, de longueur d'environ 67 millimètres. Le corps est verdâtre et lisse, la corne du vertex divisée en deux parties longitudinales, longues de 6 millimètres, aplaties, étroites, pointues, creusées en dessus, souvent très-rapprochées et paraissant ne former qu'une corne bifide à la pointe. Les élytres sont verdâtres, subopaques, plus longues que l'abdomen, avec une ligne longitudinale blanche le long de la côte, le bord antérieur d'un vert-pré terne; un grand nombre de nervures pâles; les ailes un peu plus courtes que les élytres, verdâtres, fort transparentes. Les pattes sont d'un vert jaunâtre, tachetées de brun, à épines brunes au bout; les cuisses 2e et 3e ayant un lobe à la base et un autre lobe à l'extrémité, foliacé, à trois crêtes, une supérieure, deux inférieures; les quatre jambes postérieures ayant vers leur base un lobe foliacé divisé en deux parties, et un lobule oblong, rudimentaire, à l'extrémité de la jambe.

THEOCLYTES, Aud.-Serv. — Antennes des mâles médiocres, un peu épaisses, en dents de scie. Abdomen fusiforme, à plaque suranale courte et transversale. Pattes dépourvues de lobes foliacés, mais multicarénées.

Nous citerons dans ce genre le *T. chlorophæa*, E. Blanchard, de New-York, ayant 66 millimètres de long et 71 d'envergure; le front armé d'un long processus bifide; la tête brune, ainsi que le prothorax, finement dentelé sur les bords; les élytres dépassant un peu l'abdomen, échancrées vers les deux tiers de leur étendue, subhyalines, d'un vert-pomme, avec deux taches et quelques petits points d'un brun foncé; les ailes brunâtres, jaunes à la base et sur la côte, réticulées de petites veines blanchâtres; l'abdomen noir, avec de larges bandes transversales

d'un brun orangé; les pattes d'un brun jaunâtre, avec taches plus brunes, les antérieures ayant à la base des cuisses une tache noire. Dans les *Theoclytes*, comme chez les *Zoolea* et les *Vates*, les jeunes larves n'offrent pas encore de processus frontal, mais ne portent au front que deux tubercules qui représentent les premiers rudiments de cet appendice. Dans l'espèce précédente, le processus se développe avec les mues, de même que chez les *Vates* et les *Zoolea*; mais, chez les autres espèces du genre *Theoclytes*, cet appendice ne se développe pas, et les tubercules frontaux gardent toute la vie les deux petites dents de la larve : ainsi chez le *T. cingulata*, Fabr., à bords du prothorax finement dentelés.

Les *Vates*, Burm., ont les antennes des mâles pectinées, les cuisses plus ou moins perfoliées.

EMPUSITES.

Les Empusites ont la tête allongée et étroite, le vertex prolongé en cône, les yeux parallèles; les antennes des mâles courtes et bipectinées, celles des femelles courtes et grêles. La face antérieure de la tête a toujours une structure assez compliquée. L'écusson facial suit la forme de la tête ; il est assez allongé, saillant au milieu, formant une carène qui se continue sur le chaperon et qui se termine supérieurement par une dent interantennaire qui regarde en haut. Le front est diversement caréné; quant à l'appendice du vertex, il est fort variable, court ou allongé, simple ou perfolié. Les pattes des deuxième et troisième paires ont la surface arrondie, et sont le plus souvent perfoliées. Les Empusites, exclusivement de l'hémisphère terrestre oriental, formant une série parallèle aux Théoclytites, ont, comme ceux-ci, des formes tantôt simples, tantôt plus ou moins bizarres, les différentes parties du corps tendant à se charger d'appendices.

BLEPHARIS, Aud.-Serv. — Tête large, forte, triangulaire; le prolongement du vertex court, pyramidal, nullement folié, subbifide; yeux arrondis, grands; antennes des mâles ayant les dix premiers articles simples, les autres pectinés des deux côtés, chaque rameau élargi, arrondi au bout ; celles des femelles à articles tous simples, moniliformes. Prothorax court, dilaté sur les côtés en une membrane subangulaire, bordé de dentelures épineuses. Élytres plus longues que l'abdomen, arrondies au bout ; ailes de la longueur des élytres. Abdomen à derniers segments lobés latéralement en dessus et en dessous et au milieu ventral; cuisses intermédiaires et postérieures ayant au côté inférieur, vers l'extrémité, un lobe foliacé.

Ce genre est fondé sur une seule espèce très-anciennement connue, le *B. mendica*, Fabr. (syn. : *marmorata*, Oliv., *Encycl.* ?, *nasuta*, Thunb.),

long de 54 millimètres, avec mouchetures mêlées de verdâtre et de blanchâtre ; le mâle, outre ses antennes, diffère de la femelle par le lobe foliacé des cuisses bordé de dentelures épineuses. L'espèce est répandue sur toute la côte septentrionale de l'Afrique, des îles Canaries jusqu'en Syrie.

EMPUSA, Illiger. — Tête étroite, en triangle allongé ; yeux oblongs, assez saillants. Vertex rétréci au niveau des yeux et prolongé en forme de cône étroit ; celui-ci grêle à la base, un peu étranglé au milieu, le point de partage indiqué par deux petites dents, la partie terminale bifide, un peu bilobée ; écusson facial longitudinalement caréné, cette carène se terminant au chaperon par une dent aiguë entre les bases des antennes. Prothorax très-long, grêle, un peu dilaté au-dessus des hanches, ses bords un peu dentelés, non membraneux. Organes du vol dépassant l'extrémité de l'abdomen, à élytres non dilatées à la base. Pattes longues et grêles, légèrement perfoliées. Abdomen portant au bord postérieur de ses segments ventraux une foliole comprimée, et ayant les angles des segments un peu foliacés.

Le type des Empuses est bien caractérisé. Les mâles ressemblent beaucoup aux femelles ; mais celles-ci ont les antennes courtes et sétacées, tandis que chez les mâles elles sont doublement pectinées, chaque barbe très-allongée et filiforme, les six ou sept premiers articles simples, un à trois assez grands, les autres très-courts. Les mâles ont, en outre, le cône frontal plus aigu et les élytres plus membraneuses. Les élytres sont vertes, demi-membraneuses ou membraneuses, avec le champ marginal opaque, les nervures obliques longitudinales ; les ailes sont hyalines, à extrémité opaque, la nervure discoïdale fournissant deux branches. Les hanches antérieures sont élargies à la base, terminées par une épine ; les cuisses dilatées au milieu, presque filiformes à la base, celles des deuxième et troisième paires portant à l'extrémité une foliole simple.

Il y a une dizaine d'espèces d'Empuses, se ressemblant beaucoup, fort difficiles à distinguer, propres à l'Europe méridionale, à l'Afrique, à l'Asie. Le type est l'*E. egena*, Charp., ou *pauperata*, Rossi, ayant de 40 à 48 millimètres, figurée en larve par Aldrovande, figurée par Savigny (*Expéd. d'Égypte*), dont la nomenclature a beaucoup de synonymes. La couleur est d'un vert jaunâtre un peu pâle, avec une légère nuance d'incarnat à la base des élytres, et deux lignes blanchâtres antérieures ; les ailes, transparentes, ont au bout des lignes longitudinales brunâtres ; les pattes sont annelées de brun verdâtre, le lobe foliacé des cuisses jaunâtre, taché de brun. — Nous représentons quelques détails de cette espèce, pl. LXI : fig. 6, tête vue de face ; 6 *a*, id. de profil ; 6 *b*, mandibule ; 6 *c*, labre ; 6 *d*, base et extrémité de l'antenne de la femelle ; 6 *e*, id. du mâle. — L'Empuse appauvrie existe dans toute l'Europe méridionale et dans l'Afrique septentrionale, ainsi en Algérie, près de Constantine et de

Sétif, mais rare ; ses mœurs sont absolument celles des Mantes. Nous la trouvons dans l'extrême midi de la France, mais ne paraissant pas dépasser 45° lat. N. ; cependant de Villers affirme avoir rencontré une fois une larve d'Empuse près de Lyon. Une seconde espèce plus robuste, l'*E. pennicornis*, Pallas, est de Russie méridionale, de Turquie, d'Asie Mineure.

GONGYLUS, Thunberg. — Vertex tout entier élevé en cône et terminé par une double foliole. Prothorax très-allongé, filiforme, dilaté antérieurement en feuille. Organes du vol plus courts que l'abdomen chez les femelles. Pattes très-grêles ; cuisses 2 et 3 ayant à l'extrémité trois lobes arrondis. Abdomen large, perfolié ; plaque suranale transversale ; plaque sous-génitale des mâles arrondie.

Ce genre est fondé sur un bizarre insecte, très-anciennement décrit et figuré, ainsi par Aldrovande (1602), Seba, Stoll, etc. C'est le *G. gongylodes*, Linn., de couleur partout vert jaunâtre ou brunâtre, selon les sujets, atteignant 64 millimètres. Les élytres diffèrent notablement de celles des Empuses, en ce que le champ marginal forme à la base une dilatation brusque. Elles sont plus longues que l'abdomen chez le mâle et demi-membraneuses, plus courtes et opaques chez la femelle ; les nervures du disque sont espacées et pectinées, dirigées vers le bord interne. Les ailes sont très-arrondies au bout, à nervures courbées à l'extrémité, la nervure discoïdale rameuse. Les hanches antérieures sont atténuées vers le bout et terminées par une longue épine ; les cuisses antérieures grêles, très-comprimées, le bord supérieur dilaté en forme de lame, le bord inférieur cannelé et avec deux longues épines. Le *G. gongylodes* est des Indes orientales et de Ceylan ; il y a une seconde espèce des mêmes pays.

Le type des Empusites, outre les genres à yeux arrondis, offre un genre à yeux allongés, *Idolomorpha*, Burm., ayant le cône frontal non rétréci à la base, parfois très-long, le prothorax très-grêle, les cuisses et l'abdomen sans lobes foliacés. Cinq espèces, toutes d'Afrique (Barbarie, Sénégal, Cap).

Tribu des **PHASMIENS**.

Les Phasmiens, que les auteurs anciens ne séparaient pas des Mantiens, et qui renferment les plus grands insectes connus en longueur, sont des phytophages ayant une sorte de parallélisme de forme avec les carnassiers de la tribu précédente, mais ne laissant voir aucun passage, c'est-à-dire n'ayant pas une affinité. Ils offrent également une ressemblance d'aspect avec le genre *Proscopia*, des Acridiens, et ont des caractères communs avec les Orthoptères sauteurs, presque tous phytophages, par la forme de la tête et la position de la bouche, et présentent, chez beaucoup d'espèces, le premier développement de l'oviscapte,

organe qui parvient à sa perfection chez les femelles des Grylliens et des Locustiens.

Le corps des Phasmiens est bacillaire (en forme de baguette), très-allongé et cylindrique, rarement déprimé (*Phyllium*), aptère ou ailé, plus petit dans toutes ses parties chez les mâles, sauf les organes du vol. La tête est ovoïde et épaisse, à occiput développé, horizontale ou inclinée; la bouche toujours plus ou moins en avant, disposition contraire à celle qu'on observe chez les Blattiens et Mantiens, où le vertex est en avant, la face en bas, la bouche presque en arrière. Les antennes sont très-variables, le plus souvent multiarticulées, filiformes, aussi longues ou plus longues que le corps, surtout chez les mâles, parfois courtes, aplaties ou moniliformes (*Bacillus*, *Pachymorpha*, *Phyllium* ♀). Les yeux sont petits, arrondis, quelquefois très-saillants. Les ocelles manquent le plus souvent, toujours chez les aptères : lorsqu'ils existent dans les espèces ailées, ils sont placés entre les yeux, au-dessus des antennes. Fréquemment on n'en trouve qu'un seul; ils sont plus habituels chez les mâles que chez les femelles. La bouche présente un labre grand, échancré; des mandibules grosses et courtes, en forme de coins, excavées à leur face interne, tranchantes, souvent crénelées sur le bord triturant : les mâchoires sont courtes, le lobe interne bidenté au bout, cachées sous les palpes de la lèvre, qui dévient en dehors les palpes maxillaires, ceux-ci de cinq articles gros et courts, les deux premiers très-petits; la lèvre est grande et courte, quadrilobée, les lobes internes plus courts que les externes, les palpes labiaux formés de trois articles courts.

Le thorax est allongé, à prothorax très-petit, plus court que la tête, partagé par un sillon transversal. Le mésothorax, cylindrique ou aplati, est très-long, ayant ordinairement au moins trois à quatre fois la longueur du prothorax; sa longueur est surtout considérable dans les espèces aptères ou mal ailées, ou dont un sexe reste aptère; à son extrémité postérieure, il porte la seconde paire de pattes et les élytres, lorsqu'elles existent. Le métathorax, qui conserve la forme du mésothorax, est ordinairement plus court que lui, parfois plus long par exception; il porte les pattes de la troisième paire à son extrémité postérieure et les ailes à son extrémité antérieure. Le bouclier dorsal de ce segment se compose de deux pièces soudées ensemble intimement, bien que généralement distinctes et séparées par un sillon transversal. La pièce antérieure est le véritable metanotum, et la postérieure n'est autre que le premier segment de l'abdomen dépourvu d'arceau ventral, ou segment médiaire, qui a passé complétement au thorax, tandis que, chez les Blattiens, il restait parfaitement séparé. Le metasternum se prolonge en arrière du metanotum proprement dit, et c'est le segment médiaire qui complète en dessus le bouclier dorsal, en servant d'arceau supérieur à l'extrémité postérieure du sternum.

Les organes du vol manquent souvent sans aucun vestige ; parfois un simple sillon latéral au mesonotum et au metanotum dessine des lobes alaires soudés aux téguments. D'autres espèces ont les organes du vol libres et articulés, quoique petits ; enfin ils peuvent rester courts avec la même structure que dans le développement normal ; dans ce dernier cas, les ailes s'étendent au repos jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, mais sans le dépasser. Les mâles sont d'ordinaire mieux ailés que les femelles, ou aussi bien. Toutes les combinaisons se rencontrent à cet égard : ainsi les deux sexes aptères (*Bacillus*, *Bacteria*, *Anisomorpha*, etc.) ; femelles aptères avec mâles bien ailés (*Diapherodes, Phibalosoma*, etc.) ; les deux sexes à ailes rudimentaires (*Anophelepis*) ; enfin les deux sexes parfaitement ailés (*Necroscia*, *Phasma*, *Prisopus*, etc.). Les ailes sont par exception, chez les Phasmiens, plus développées que la paire antérieure, qui mérite à tous égards le nom de pseudélytres ; c'est sur ces dernières que l'atrophie se porte de préférence, quand vient à manquer une paire d'appendices dorsaux. Les *Aschipasma* ont des ailes entièrement développées et des pseudélytres nulles. Les *Phantasis* ont, pour tout organe du vol, des vestiges d'ailes au métathorax ; une seule exception existe pour les femelles du genre *Phyllium*, à très-grandes pseudélytres, avec des ailes atrophiées. Les pseudélytres, presque toujours rudimentaires, ont habituellement la forme d'écailles, ne recouvrant que la base des ailes, coriacées, nervulées, en général élevées en bosse et opaques ; il est assez rare qu'elles s'allongent en gaîne recouvrant les ailes (*Metriotes*, *Prisopus*). Il n'y a pas d'écusson. La brièveté des élytres amène une confusion des champs, le champ anal se fondant d'ordinaire avec le discoïdal ; cependant il devient appréciable chez les espèces à élytres relativement grandes, comme *Podacanthus Typhon*, et même, chez quelques Phasmiens (*Acrophylla Titan*), reste membraneux, et se réfléchit en dessous, au moyen de plis compliqués. Les ailes sont grandes, quand elles atteignent leur développement normal, et ont le champ antérieur très-étroit et coriacé, car ce champ remplace la pseudélytre insuffisante pour protéger l'aile au repos, et son étroitesse est forcément liée à celle de l'abdomen, sur lequel il doit s'adapter ; le champ marginal présente une nervure médiastine simple, dénuée de branches costales ; la nervure humérale est simple ou bifurquée. Le champ discoïdal offre trois ou quatre nervures longitudinales, parfois ramifiées (*Prisopus*), et il est réticulé par carrés ou par losanges. La nervure anale s'infléchit en avant, ce qui rend l'aile déployée un peu convexe elle s'écarte ainsi de la première nervure axillaire, et le triangle membraneux intercalé entre ces deux nervures est réticulé comme le champ postérieur ou anal rayonné. Ce dernier champ est d'autant plus grand que la partie antérieure de l'aile est plus étroite. Il s'étend jusqu'à l'extrémité de l'aile, se plisse en éventail, puis se renverse deux fois en dessous du champ huméral, double pli nécessaire pour la protection complète. Le rétrécissement de la partie antérieure de l'aile amène

une uniformité de réticulation qui donne peu de caractères classificateurs.

Les pattes sont toutes ambulatoires, et les antérieures plus éloignées des intermédiaires que celles-ci des postérieures. Rarement cylindriques, elles sont presque toujours prismatiques, à arêtes vives, très-longues et filiformes, ou courtes et trapues, simples ou épineuses, parfois perfoliées ou même dilatées et lamellaires. Comme chez les Mantiens, la paire antérieure est la plus longue ; ses cuisses sont presque toujours comprimées, et se juxtaposent également dans toute leur longueur, en laissant entre elles une rainure où se placent les antennes, tandis que leur base est arquée et emboîte la tête. Les tarses sont tous de cinq articles, le premier le plus long et le cinquième muni d'une arolie, souvent grosse, triangulaire, spongieuse, paraissant susceptible de faire ventouse ; les ongles sont simples.

L'abdomen est tantôt plus long que le reste du corps, tantôt plus court ; presque toujours cylindrique, rarement aplati et à bords tranchants (*Diapherodes*, *Phyllium*) ; il porte souvent des appendices membraneux sur ses bords latéraux ou sur le bord postérieur des segments, surtout sur celui du quatrième. Il compte sept anneaux complets, chacun stigmatifère, deux arceaux dorsaux sans stigmates, et il y a, chez les mâles, un huitième arceau ventral ; ce qui donne, abstraction faite de l'arceau médiaire, neuf segments dorsaux et huit ventraux chez les mâles, neuf dorsaux et sept ventraux chez les femelles. Les trois derniers segments, souvent subitement rétrécis, portent les pièces génitales, d'une détermination et surtout d'une identification très-difficiles. Le septième segment ventral des femelles n'est soudé qu'à la base. Il est en forme de gouttière, souvent très-prolongé en arrière, cachant les autres pièces dans son intérieur et formant un fourreau conducteur des œufs. Au-dessus de l'anus est une petite plaque bilobée ; au-dessous du neuvième segment dorsal se trouve une plaque coriacée, bilobée, plaque sous-anale, qui forme avec le neuvième arceau dorsal un anneau complet, et, sur les côtés, à la rencontre de ces arceaux, s'insèrent les cerques, en général très-courts chez les femelles, parfois en longs appendices comprimés ou foliacés dans certaines espèces dont l'abdomen s'atténue à l'extrémité (certains *Bacteria*, *Anophelepis*).

C'est sous la base du huitième arceau dorsal que s'ouvre l'orifice génital des femelles, recouvert et entouré d'un oviscapte rudimentaire, en général très-court. Il est formé en dessus de deux lobes juxtaposés, insérés à la base du huitième segment, divisés en deux lanières et emboîtant la vulve, rudiments des quatre pièces supérieures du sabre des Sauterelles, et en dessous de deux lanières tenant à l'extrémité du septième segment, et correspondantes aux valves inférieures de l'oviscapte des Locustiens ; elles sont quelquefois très-développées et constitunet la moitié inférieure d'un véritable oviscapte, restant toutefois enveloppées par le fourreau que forme le septième segment ventral.

Dans les espèces, comme le *Podacanthus Typhon*, où ce fourreau est très-arqué, en forme de bateau ou de glume de maïs, les lanières inférieures sont aussi très-arquées, et forment un vrai petit sabre, dérobé à la vue sous le grand fourreau. La complication génitale est grande chez les mâles. Les septième et huitième segments abdominaux sont presque toujours dilatés à leur rencontre chez les adultes. C'est sous le huitième segment que s'ouvre le conduit séminal, dans un renflement charnu, à la base duquel sont souvent des pièces copulatrices arquées, parfois des crochets cornés et articulés. Il est recouvert d'un petit fourreau, ne dépassant pas le bout de l'abdomen, quelquefois simple, en forme de glume lancéolée, parfois renflé en forme de poche, et paraissant composé des huitième et neuvième arceaux ventraux soudés. Dans certains types américains aptères, les *Diapheromera*, les *Bacteria* du Mexique, l'extrémité de l'abdomen des mâles affecte une forme très-singulière : le septième segment est grêle dans sa première moitié, très-renflé en bourrelet dans la seconde ; le huitième segment est étranglé et le neuvième de nouveau renflé en forme de poche globuleuse, ouverte en arrière pour la sortie de grands cerques arqués. Les cerques mâles sont d'ordinaire plus grands que ceux des femelles, et parfois arqués en une sorte de forceps très-apparent dans les *Diapheromera*. Il est rare que les styles existent, sauf dans le genre *Phasma*.

La loi des métamorphoses des Phasmiens est très-mal connue, en raison surtout de la pauvreté des collections en individus jeunes. Dans les espèces aptères on n'a que la petitesse des organes copulateurs pour séparer les larves et les nymphes des adultes, caractère fort incertain. On peut affirmer l'état adulte des espèces subaptères quand l'élytre ou l'aile est séparée ou articulée ; mais il y a des adultes qui conservent des lobes thoraciques tout à fait pareils à ceux des larves. Des espèces subaptères adultes ont des ailes en forme de palette rayonnée appliquée à la surface du métathorax, et non pas, comme chez les nymphes de Mantiens, en prolongements des bords latéraux seuls du metanotum. Les organes du vol apparaissent d'abord, chez les larves des espèces ailées, sous l'aspect de protubérances du mesonotum et du metanotum, mais il n'est pas certain que ce caractère se montre toujours.

Dans l'accouplement, le mâle se cramponne sur le dos de la femelle, sa tête n'atteignant qu'au niveau des pseudélytres de celle-ci, et recourbe l'extrémité de son abdomen en demi-cercle, pour que le pénis s'introduise dans la vulve de la femelle. On a vu, pour quelques espèces de l'hémisphère boréal, la ponte s'effectuer en automne. Les œufs, sans oothèque, sont dispersés çà et là et ont la forme d'un cylindre à bouts ovoïdes, tantôt lisse, tantôt sculpté, offrant en relief des côtes, des arabesques, des étoiles. Une de leurs extrémités porte un opercule aplati, adapté à une rainure de l'œuf, et que la petite larve pousse pour sortir. En Europe on a élevé, à plusieurs reprises, dans les serres, de jeunes *Phyllium*. En 1862, M. H. Lucas a obtenu, au Muséum, l'éclosion de

jeunes larves sorties des œufs d'un *Phyllium* des îles Séchelles ; elles n'ont pas tardé à périr. M. Van Hasselt a également observé à Leyde l'éclosion des œufs du *Phyllium pulchrifolium*. Ces deux entomologistes ont constaté que les jeunes larves naissantes tiennent l'abdomen rejeté en dessus, et que, plus tard, elles conservent l'habitude de le relever, dès qu'on les inquiète. En Écosse, M. Murray a étudié en serre le développement complet du *Phyllium Scythe*, rapporté de l'Assam, et qui fut constamment nourri avec des feuilles de myrte (1). Les œufs, à surface rugueuse et poreuse, recouvrant une coquille blanche et lisse, de la grosseur d'un pois, avaient la forme d'un barillet à six pans, ressemblant à une graine de Belle-de-nuit. Ils offraient à l'intérieur deux membranes concentriques. M. Murray compare l'externe à un chorion et l'interne à une peau nymphale, regardant les vraies métamorphoses comme accomplies à l'intérieur de l'œuf, la larve naissante n'étant réellement qu'un adulte encore jeune, non ailé et impropre à la reproduction. On sait, en effet, que tous les Phasmiens ont, en naissant, des formes très-analogues à l'insecte parfait. Les jeunes *Phyllium* de M. Murray avaient, en éclosant, leurs six pattes ; pliés en deux, ils refoulaient l'opercule de l'œuf par le dos, les pattes sortant les dernières, et marchaient sur les feuilles, l'abdomen un peu relevé à la façon d'une feuille de myrte. Ils restaient immobiles presque toute la journée, appliqués à la face inférieure des feuilles par le moyen des ongles et de la pelote tarsienne. On observa trois mues, la première au bout de dix mois, quand l'insecte avait environ 27 millimètres, la seconde à treize mois, la troisième et dernière à quinze. Il paraît fort probable que d'autres mues eurent lieu la nuit, car les jeunes *Phyllium* dévorant, comme les Grillons, la peau qu'ils viennent de quitter, l'observation exacte du nombre des mues est fort difficile. La veille de la transformation, l'insecte devenait très-agité ; il imprimait à son corps des secousses répétées qui finissaient par rompre la peau, dont la couleur passait au gris. Après chaque mue, l'abdomen, aplati dans ce genre, s'élargissait, et l'insecte augmentait rapidement de taille ; une demi-heure après la dernière, les mâles étaient en état de voler. Le *Phyllium*, aussitôt après la mue, était d'un beau vert-émeraude, mais bientôt la couleur tournait au vert jaunâtre, puis au jaunâtre, prenant la teinte des feuilles avec ses variations. Les organes du vol furent d'abord accusés par des renflements du bord postérieur des segments aligères, et se développèrent subitement après la dernière mue. Il y eut aussi une remarque intéressante relative aux antennes. Avec la première mue elles n'avaient que neuf articles dans les deux sexes, comme chez les femelles adultes ; après la première mue, le troisième article s'allongea ; après la seconde, le nombre des articles, chez les larves mâles, passa de neuf à onze, et la multiplication s'est opérée, non par

(1) *Edinburgh new Philos. Journal*, III, 1856, p. 96.

l'apparition de nouveaux articles, mais par une segmentation d'anciens ; enfin, après la troisième mue, les antennes des mâles passèrent au nombre normal de vingt-quatre articles.

Les Phasmiens sont des insectes lents et timides, tous terrestres, à l'exception des *Prisopus*, aquatiques, au moins en partie, vivant sur les végétaux, appliqués aux branches et aux feuilles des arbres. Les formes grêles de beaucoup d'espèces, en rappelant les apparitions sinistres du soir, les ont fait appeler *Fantômes*, *Spectres*, *Diables*, *Chevaux du diable*; la ressemblance avec des tiges a inspiré les noms de *Bâton animé* ou *ambulant*, *grand Soldat de Cayenne*, et, pour quelques genres aplatis ou foliacés, de *Feuille ambulante*, de *Mouche-feuille*.

Les Phasmiens dévorent les feuilles et surtout les bourgeons des plantes, sans être, en général, assez abondants pour produire de véritables dégâts. Cependant leur grande voracité peut, dans certains pays, causer des pertes à l'agriculture. Nightingale rapporte que, dans l'île de Bara-Tonga, le chef fut obligé de mettre la population sur pied pour détruire les Phasmiens qui faisaient périr les cocotiers. L'extrême gracilité du corps et des membres rend la marche pénible dans la plupart des espèces; les pattes sont surtout des crampons permettant à l'insecte de changer de place par moments sur le végétal dont il se nourrit. Les espèces aptères demeurent de longues heures immobiles, les pattes antérieures étendues en avant et cachant la tête et les antennes, les autres pattes repliées en arrière : quand elles se dressent sur leurs pattes, elles prennent des positions bizarres d'équilibre instable qui rappellent les acrobates. Cependant les espèces les mieux ailées, comme les *Necroscia* et les *Phasma*, ont les mouvements plus aisés : le *Phasma putidum*, observé par Bates, s'envole lourdement quand on cherche à le saisir. D'ordinaire les organes du vol sont des parachutes pour le saut d'une plante à une autre. Les Phasmiens sont trop mal armés pour opposer de la résistance à leurs ennemis les Oiseaux, les petits Mammifères, les Lézards, les Mantes. Leur ressemblance avec les végétaux, jointe à leur immobilité complète, est leur meilleure défense, et cette position où ils simulent la mort se prend à la moindre alerte ; souvent une patte intermédiaire reste étendue, asymétrique, toute pareille à une bifurcation de branche. Les espèces aptères vivent souvent en petites colonies sur les rameaux d'un même buisson. C'est probablement pour la défense que certains Spectres rejettent, par deux pores latéraux du prothorax, une liqueur colorée et odorante, variable suivant la plante qui a servi à nourrir l'insecte ; ces pores sont très-gros chez les *Anisomorpha*. En outre, le *Phasma putidum*, selon Bates, émet par la bouche une liqueur fétide. Les mutilations fréquentes que doivent subir les faibles Phasmiens n'ont pas grande importance, du moins celles des membres, car ces organes repoussent, à la façon des Crustacés, mais sans reprendre la grandeur normale : cet accident paraît être fréquent,

d'après le nombre des individus qu'offrent les collections, où une des pattes est restée exceptionnellement petite.

Les Phasmiens possèdent le mimatisme avec les végétaux à un point qui confond l'imagination : les espèces de couleur verte ou grise, cylindriques, lisses ou munies d'aspérités, ressemblent à des branches vivantes ou mortes; celles à corps lobulé et déchiqueté se confondent avec des bois pourris, des écorces, des lichens. Suivant Bates, les *Creoxylus* et les *Prisopus* ne sauraient pas plus être distingués des écorces couvertes de lichens, sur lesquelles ils ont l'habitude de s'appliquer, que les *Phyllium* à corps large, très-plat et très-mince, garni d'expansions membraneuses, ainsi que les membres, ne se séparent pour l'œil des feuilles des plantes qui les portent. Ce sont surtout les femelles de ce dernier genre qui imitent le mieux les feuilles : leurs élytres, par une exception unique chez les Phasmiens, se développent beaucoup, et, par un incroyable pouvoir mimique, le champ marginal s'hypertrophie, au point de former à lui seul presque toute la surface de l'élytre, tandis que les champs discoïdal et anal sont entièrement atrophiés; de sorte que les nervures humérales des deux élytres qui se juxtaposent figurent la nervure médiane d'une feuille, les nervures costales obliques simulant une nervation de feuille pennée, la tête et le petit prothorax formant comme un pétiole noueux, de chaque côté duquel les folioles des cuisses antérieures représentent des stipules. Aussi les personnes étrangères à l'entomologie prennent ces femelles de *Phyllium*, piquées dans les collections, pour des feuilles sèches, se refusant à y reconnaître des insectes. Elles ne peuvent distinguer les *Phyllium* des feuilles du végétal qui les porte, même quand on les avertit de la présence d'un insecte, comme on en a fait l'épreuve en 1867, lors de l'Exposition universelle de Paris, alors que des *Phyllium* vivants furent montrés au public au Jardin d'acclimatation du bois de Boulogne. Ceci explique les erreurs des colons aux Indes orientales, qui affirment que des feuilles se changent en insectes, sans doute après avoir observé accidentellement quelque mue de *Phyllium*, ou qui soutiennent que les *Phyllium* proviennent d'œufs déposés dans les bourgeons des arbres et surtout en même temps que les petites feuilles. Aux Antilles, où les Guêpes sont souvent envahies par des Cryptogames parasites, une illusion analogue a donné naissance à la fable de la *Guêpe végétante*, qui se planterait en terre, et du corps de laquelle naîtrait un arbuste.

Les Phasmiens, encore plus que les Mantiens, sont des insectes éminemment des régions chaudes, n'ayant en Europe qu'une seule espèce; ce sont seulement des espèces aptères et de taille médiocre qui sortent des tropiques pour passer dans les zones tempérées. La rareté des Phasmiens dans l'Afrique tropicale s'explique par l'aridité des régions et la pénurie des végétaux ; des insectes si mal doués, au point de vue locomoteur, ne pouvant que très-peu se déplacer pour chercher leur

nourriture. Au contraire, remarque M. Westwood, les îles chaudes et humides de l'archipel Indien, luxuriantes de végétaux, sont comme la métropole des Phasmiens, et aussi, dirons-nous, des Mantiens et d'une foule d'autres tribus des divers ordres. Les genres de Phasmiens paraissent très-localisés par continents, et les espèces sont souvent parquées par régions, entre des limites géographiques étroites. Cela résulte d'une dépendance absolue qu'ont des insectes, seulement à peine marcheurs, avec les espèces de plantes nécessaires à leur alimentation. M. G. Gray a observé que l'Amérique est moins riche en Phasmiens que l'hémisphère oriental, et que les espèces y sont plus souvent aptères ou à femelles aptères ; les espèces asiatiques ou sondaïques, australiennes et polynésiennes, ont au contraire la tendance à offrir des organes du vol courts ou au moins en rudiments atrophiés, sont bien plutôt subaptères qu'aptères. D'après M. de Saussure, les espèces américaines ailées ont souvent des ocelles, qui font défaut chez les espèces orientales.

Les anciens auteurs, y compris Linnæus, réunissaient les Phasmes et les Mantes. La séparation date de Fabricius (*Suppl. de l'Entomologie systématique*, 1778), et ne fut bien démontrée que par Lichtenstein, qui établit le premier nettement les caractères de séparation (*Trans. of the Linnean Soc. of London*, 1802, VI). La classification des Phasmiens est regardée comme presque impossible. Latreille et Audinet-Serville ont essayé une classification fondée sur la présence ou l'absence de membrane foliacée aux cuisses, puis la forme des articles des tarses, la longueur ou la brièveté du thorax, etc. M. Westwood se contente, plus simplement, de diviser les Phasmiens en aptères et ailés, nécessairement avec quelque incertitude possible, pour certaines espèces subaptères ; et comme nous ne sommes nullement imbu de la chimère de la classification naturelle, c'est cette division que nous adoptons. Les travaux les plus récents à consulter sur l'étude spéciale des Phasmiens sont les suivants : G. Gray, *the Entomology of Australia*. London, 1833, part. I, monogr. du genre *Phasma*. — *Synopsis of the Species of Insects belonging to the family of Phasmidæ*. London, 1835. — Westwood, *Catal. of Orthopt. Insects in the collect. of the Brit. Mus.*, part. I, *Phasmidæ*. London, 1859. — H. de Saussure, *Mém. de la Soc. phys. et hist. natur. de Genève*, 1869, t. XX, 1re part. — *Mission scientif. au Mexique*, etc., 2e livraison. Paris, 1872.

GENRES PRINCIPAUX.

PHASMIENS APTÈRES.

BACILLUS, Latr. — Corps allongé, subcylindrique, ni lobé, ni épineux, beaucoup plus grêle chez le mâle. Pas d'ocelles. Antennes courtes, de dix à vingt-cinq articles, avec certains articles courts et élargis chez les femelles, grêles

chez les mâles. Mésothorax ayant plus de trois fois la longueur du prothorax. Organes du vol complétement nuls. Pattes grêles, surtout chez les mâles, de longueur variable, côtelées, non lobées; cuisses ayant souvent dans les deux sexes de courtes épines; le premier article des tarses long. Abdomen variable, souvent subcylindrique, rebordé, droit et rétréci en arrière chez la femelle, un peu en massue chez le mâle; armure anale variable, à cerques tantôt courts, tantôt allongés, cylindriques, recourbés chez le mâle, ou comprimés et foliacés; plaque sous-génitale ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen.

Ce genre nous intéresse avant tout, parce qu'il renferme la seule espèce de Phasmien connue en Europe : c'est le *B. Rossii*, Fabr. (pl. LXII, fig. 2, antenne filiforme), vert ou vert grisâtre ou roux brunâtre, tantôt lisse, tantôt un peu granuleux, à antennes de douze à vingt-trois articles environ, avec une carinule dorsale, des pattes filiformes anguleusement striées, les antérieures très-longues, les quatre cuisses postérieures tridentées en dessous. Le mâle est long de 45 à 55 millimètres, la femelle de 58 à 108 millimètres. L'espèce est de l'Europe méridionale et de l'Afrique boréale, et fut découverte par Rossi, en Toscane, dans les jardins et les bruyères ; est commune sur les haies vertes qui bordent les fossés pleins d'eau ; se trouve en Dalmatie, en Istrie. Près de la ville de Pola, on rencontre ce Phasmien immobile sur le Ciste de Montpellier, mais difficile à voir, tant il se confond avec les rameaux : ses ennemis, outre des larves parasites, sont la Mante religieuse et le Lézard vert. Il existe une race plus petite de cette espèce, à antennes de douze articles, à thorax souvent granulé, ayant chez la femelle 54 à 67 millimètres, dont plusieurs auteurs font une espèce sous les noms de *B. gallicus*, Charp., *B. granulatus*, Brullé, trouvée en Grèce lors de l'expédition française, se prenant en Andalousie (Rambur), dans l'Afrique boréale, dans le midi oriental et occidental de la France, à Nice, à Cannes, à Hyères, près de Toulon. Au premier printemps, en battant les broussailles sur le parapluie, on y fait tomber, outre des adultes qui ont hiverné, des larves à divers degrés de développement ; ces larves, plus molles que les adultes, se conservent mal en collection, se contournent et se replient. On dit que l'espèce peut remonter, par individus isolés, jusqu'auprès d'Orléans.

L'espèce ou la variété *B. gallicus* a été disséquée à Saint-Sever (Landes) par L. Dufour et M. A. Laboulbène. Le tube intestinal est droit ; l'œsophage, allongé, est entouré de grappes de glandes salivaires très-courtes ; il se renfle en jabot. Il n'y a pas de gésier ; l'estomac est quadrilobé sur une de ses faces, qui est reçue dans une sorte de dépression du jabot, et il offre à son extrémité postérieure les canaux de Malpighi en verticille. Les gaînes ovigères s'attachent à un ligament suspenseur commun, comme chez les Mantes, et il y a une glande annexe, et peut-être deux. Les œufs sont gros, d'un jaune ambré dans l'abdomen, avec un opercule ; il n'y en a qu'un développé par gaîne ovigère,

avec un ou deux très-rudimentaires. Après la ponte, l'œuf est d'un brun noirâtre, avec l'opercule aplati et une suture noirs.

On prend le *B. Rossii* en Algérie, dans les lieux couverts d'herbes et ombragés. Notre colonie africaine a aussi une seconde espèce, qui paraît fort rare, le *B. lobipes*, Lucas, trouvé à la fin de juillet dans le Boudjarea, aux environs d'Alger. Les pattes sont très-grêles, subdenticulées extérieurement. Le caractère saillant de cette espèce est d'offrir à l'extrémité des cuisses des deuxième et troisième paires deux tubercules foliacés très-prononcés, tachés de brun, et deux autres, moins marqués, aux extrémités des jambes.

Le genre *Bacillus*, d'après M. H. de Saussure, passe graduellement aux *Lonchodes*, genre asiatique, par l'allongement des antennes, et cet auteur y a établi trois sections ou sous-genres, d'après la longueur des antennes, le nombre et la largeur de leurs articles, la forme de l'abdomen et les cerques. Il y a des espèces où la tête est munie de prolongements auriculaires. Les Bacilles comptent une quarantaine d'espèces de l'ancien monde, d'Europe, d'Afrique, des Indes orientales, de Ceylan, de Java, de Chine, des îles Sandwich, d'Australie, de l'île Hamoa, de la Nouvelle-Zélande.

BACTERIA, Latr. — Corps grêle, bacillaire, inerme, tuberculé ou épineux, tout à fait aptère dans les deux sexes, cylindrique et plus épais chez les femelles, filiforme chez les mâles. Pas d'ocelles; antennes multiarticulées, très-longues, sétacées, fines. Tête petite, parfois cornue. Mésothorax très-long. Pattes longues, grêles, mutiques ou parfois unifoliacées, le premier article des tarses long. Abdomen souvent un peu moins long que le thorax, parfois plus long que le reste du corps; fourreau des femelles n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen ou ne la dépassant pas, variable chez les mâles, en forme de poche ou d'apophyse cylindrique; plaque suranale courte et échancrée, non prolongée et fendue chez les mâles.

Les Bactéries, dont la plus grande partie des espèces sont américaines, se séparent à première vue des Bacilles par les antennes. Signalons seulement quelques espèces des anciens auteurs, fréquentes dans les collections. Le *B. arumatia*, Stoll (*Mantis baculus*, Rœsel, Oliv., *Phasma ferula*, Fabr.), des Antilles, de la Guyane, peut atteindre chez la femelle 220 millimètres. La tête est globuleuse et inerme; le corps brunâtre annelé de testacé, lisse et inerme dans les deux sexes, le premier article des tarses crêté. Cette espèce a été le sujet des études sur le système nerveux et l'anatomie interne des Phasmiens par J. Müller et J. F. Brandt (1). Le système nerveux animal offre un assez petit cer-

(1) J. Müller, *Nova Acta Acad. naturæ curiosorum*, t. XII, pars 2, 1825, p. 553, pl. L à LV, et t. XIV, p. 1, 1828, p. 71, pl. VII, VIII. — J. F. Brandt, *Ann. sciences natur.*, Zool., 1836, t. V, p. 105 (trad.).

veau rectangulaire, fournissant les nerfs optiques et antennaires, et relié par le collier au ganglion sous-œsophagien ; puis trois ganglions thoraciques et cinq ganglions abdominaux, le dernier formé de deux ganglions soudés. Les nerfs stomatogastriques se composent de deux systèmes, un impair, l'autre pair. Le premier, issu du cerveau par un ganglion frontal triangulaire, donne des filets aux pièces buccales, et sa partie principale ou dorsale longe l'œsophage en dessous de la série des cœurs et offre un ganglion triangulaire au-dessus de l'estomac. Le système pair, moins développé, partant aussi du cerveau, se compose de deux paires de ganglions et envoie des filets aux cœurs. Le tube digestif est en rapport avec la forme allongée typique des Phasmiens. Au début de l'œsophage débouchent deux paires de glandes salivaires, chacune à huit utricules. Cet œsophage, large et linéaire, un peu resserré à la région du second ganglion thoracique, sans jabot ni proventricule, aboutit à l'estomac à l'extrémité du métathorax, et envoie, comme chez les Libellules, un long prolongement dans son intérieur ; l'estomac est droit et long, strié de fibres musculaires, sans appendices cæcaux à l'entrée, avec des prolongements aveugles en filaments et de nombreux canaux de Malpighi à l'extrémité terminale ; le tube digestif se termine ensuite par un court iléum conique suivi d'un ample rectum. L'appareil respiratoire se compose de trachées tubuleuses très-ramifiées en élégant réseau. Les ovaires des femelles, rattachés antérieurement au vaisseau dorsal, sont constitués par des tubes transversaux parallèles, d'aspect pectiné, rangés sur les côtés d'un oviducte linéaire longitudinal, avec une capsule séminale piriforme et sans glandes appendiculées. Les organes sexuels du mâle ressemblent beaucoup à ceux des Névroptères à métamorphoses incomplètes ou Orthoptères homoptères (Libellules, Éphémères, Perles) ; les testicules, ramifiés, consistent en nombreux funicules globuleux, fixés à l'extrémité supérieure de courts vaisseaux déférents ; le conduit éjaculateur n'offre pas d'appendices glandulaires.

Une seconde espèce, le *B. bicornis*, Stoll, de l'Amérique méridionale, dépasse chez la femelle 170 millimètres. Il est glabre et lisse, d'un brun dilué ; les longues pattes à bandes obscures ; les cuisses anguleuses, les intermédiaires mutiques en dessous au sommet ; toutes les jambes mutiques ; l'article basal des tarses du mâle simple, plus ou moins crêté en dessus chez la femelle ; la tête un peu allongée, portant deux cornes en forme d'oreille. C'est le *Spectre* ou *Squelette cornu* de Stoll, le *Mantis keratosqueleton* d'Olivier (*Encycl. méth.*). Dans ces deux espèces, les mâles sont un peu moins de moitié plus petits que les femelles. Une troisième espèce des Antilles, le *B. filiformis*, Fabr. (*B. cornuta*, Guilding), est voisine de la précédente, à corps et pattes bruns, celles-ci annelées de testacé, les pattes antérieures inermes, de la longueur du corps, le premier article des tarses non crêté, les antennes noires. Guilding rapporte quelques détails sur la biologie de cette espèce. Elle est couverte à l'état vivant d'une viscosité verdâtre ; s'accouple en mai et juin,

et la femelle dépose, de septembre à novembre, une vingtaine d'œufs, ressemblant à une graine de Légumineuse, operculés, opaques, d'une nuance rougeâtre avec des points enfoncés épars. Ils restent longtemps retenus au bout de l'oviducte, jusqu'à ce qu'ils aient acquis la dureté convenable, et sont alors pondus sans précaution et à nu. Les petites larves sortent au bout de quatre mois environ.

Les Bactéries, qui comprennent plus de cinquante espèces, constituent un genre cosmopolite dont les espèces se trouvent au Mexique (terres chaudes), dans toutes les Antilles, à la Guyane, au Brésil, en Colombie, au Pérou, au Cap, à Natal, à Sierra-Leone (Afrique), à Bornéo, au nord de l'Inde, aux îles Sandwich, en Australie. Il y a plusieurs genres très-voisins des Bactéries : ainsi le genre *Lonchodes*, Gray, ayant une trentaine d'espèces du Japon, de l'Asie orientale et de ses archipels, faisant un passage des *Bacillus* aux *Bacteria*, ne différant de ce genre que par le dernier segment abdominal des mâles, qui, au lieu d'être court et tronqué, s'allonge en poche comprimée et fendue, avec une carène transversale à la base ; le genre *Diapheromera*, Gray, du Mexique, des États-Unis, se distinguant des *Bacteria* par les cuisses intermédiaires des mâles, qui sont très-renflées, et la forme compliquée de leur abdomen à deux renflements, l'un au septième segment, l'autre à l'appendice en casque qui termine le huitième, avec cerques très-longs, obtus et arqués, formant une sorte de pince. M. de Saussure fait rentrer dans le genre *Bacteria*, en raison de leurs longues antennes, de leur corps et de leurs pattes très-grêles, plusieurs espèces à corps très-épineux, que M. Westwood plaçait dans le genre *Acanthoderus*.

ANISOMORPHA, Gray. — Corps trapu, gros et large, déprimé, assez grêle et cylindrique chez les mâles. Mésothorax et métathorax presque également longs ; prothorax ayant de chaque côté, au bord antérieur, un gros pore, entouré d'un cercle corné, ou une saillie creusée d'un petit enfoncement circulaire ; parfois très-faibles rudiments alaires. Pattes courtes chez les femelles, inermes et souvent cylindriques.

Les Anisomorphes ont un aspect spécial, qu'elles doivent à leurs corps épais, lisse, cylindrique, à leurs antennes assez courtes et assez grosses, à leurs pattes courtes et très-ambulatoires, et à leur abdomen obtus au bout, dont le fourreau ne dépasse pas l'extrémité. Elles diffèrent des *Rhaphiderus* par le corps inerme et lisse. Ce genre, exclusif à l'Amérique chaude, présente le plus grand développement des pores éjaculateurs du prothorax. D'après J. Goudot (*Description de trois nouvelles espèces d'Orthoptères de la famille des Phasmiens*, dans *Magas. de Zool.*, 1843), tandis que les vraies Bactéries, grêles et à longues antennes, sont diurnes et vivent sur les feuilles, les Anisomorphes, plus ramassées, sont tout à fait nocturnes, et restent pendant tout le jour cachées sous des pierres ou dans des troncs d'arbres. Une espèce très-commune dans les

environs de Santa-Fé de Bogota (Nouvelle-Grenade), l'A. *bogotensis*, Goudot, longue de 35 millimètres, est d'un noir luisant, avec quatre tubercules, rouges chez les mâles, rougeâtres chez les femelles, vestiges tout à fait inutiles d'organes du vol. De chaque côté du prothorax, l'insecte lance, dès qu'on le saisit, à 33 centimètres de distance, une liqueur laiteuse très-âcre, due à deux glandes oblongues et latérales, d'un centimètre de long. On trouve cet insecte sous les pierres, dans les lieux humides, mêlé avec ses larves grises, sans rudiments d'ailes, vivant d'herbes. Les œufs sont pondus épars sous les pierres, gris, marbrés de noirs, longs de 3 millimètres, cylindriques, aplatis aux deux bouts, avec un grand ombilic, l'opercule sautant à l'éclosion de la larve. L'accouplement dure une journée ; la femelle dépose en octobre moins de vingt œufs épars, éclosant en mai de l'année suivante, par une température moyenne de 18 degrés environ. Les larves sont grisâtres, et ont en éclosant 11 millimètres, c'est-à-dire à peu près quatre fois la longueur de l'œuf. Chaque jour, à la tombée de la nuit, ces petits animaux sortent de leur retraite, et se répandent sur les Graminées basses, restant toute la nuit en agitation, mais au jour naissant se retirant sous les pierres. J. Goudot cite encore deux autres espèces plus rares, et n'offrant réunis ensemble que deux ou trois individus, habitant des régions élevées et plus froides de la Cordillère centrale de la Nouvelle-Grenade, sous les troncs d'arbres tombés. M. E. Blanchard (*Voyage de d'Orbigny* et *Histoire du Chili* de Gay) a fait connaître d'autres espèces, du Pérou et du Chili, résidant sous les écorces d'arbres, etc.

RHAPHIDERUS, Aud.-Serv. — Corps allongé, entièrement dépourvu d'élytres et d'ailes dans les deux sexes. Tête petite dans les mâles, assez forte et bombée au-dessus chez les femelles ; yeux petits, globuleux ; pas d'ocelles. Thorax épineux ; prothorax trois fois plus court que le mésothorax, carré, avec des tubercules épineux, dont quatre disposés régulièrement en carré. Pattes longues ou assez longues, épineuses, surtout les jambes et cuisses 2 et 3. Abdomen à oviscapte non saillant au bout, cylindrique dans les mâles, ovalaire dans les femelles et fort élargi jusqu'aux trois quarts.

Ce genre, qui a beaucoup de caractères des *Bacteria*, n'en est pas séparé par M. E. Blanchard ; ses formes, constamment beaucoup plus grêles, le distinguent des *Eurycantha*. Il est souvent nommé *Acanthoderus*, Gray, mais nous avons dû rejeter ce nom employé auparavant pour un genre de Coléoptères longicornes, comme le fait remarquer avec raison Audinet-Serville.

Nous citerons le *R. scabrosus*, Gray, de l'île de France, vert, avec front et vertex jaunes, des bandes longitudinales jaunes sur les côtés du corps, la base des cuisses, le bout de l'abdomen et la base des segments jaunes : le vert est tendre chez la femelle, foncé brillant, quelquefois nuancé de rougeâtre chez le mâle (pl. LXII, fig. 4). Dans les

deux sexes, la tête offre postérieurement quelques raies noires longitudinales; le mésothorax porte des tubercules épineux sur son disque en double rangée; le mésothorax est lisse et mutique en dessus; tous deux ont en dessous des épines. Les quatre cuisses postérieures ont plusieurs épines sur leur angle interne supérieur; les antennes et les pattes sont de la couleur du corps.

Assez nombreuses espèces des deux mondes : Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Hollande, Assam, Himalaya, Japon, Java, Amboine, Bornéo, Philippines, Ceylan, île Woodlark (Montrouzier), île de France, Colombie, Brésil, île Saint-Thomas.

EURYCANTHA, Boisduval. — Corps épais, aptère dans les deux sexes, épineux le plus souvent. Tête étroite, ovale; antennes écartées, assez fortes, de la longueur du thorax; yeux petits, globuleux; pas d'ocelles. Thorax court, quadrangle, déprimé en dessus; métathorax plus court que le mésothorax. Pattes courtes et épaisses, plus ou moins épineuses; les cuisses postérieures souvent très-épaisses et très-épineuses, avec les jambes grêles. Abdomen de la largeur du thorax à sa base, cylindrique chez les mâles, de forme ovoïde-allongée chez les femelles, déprimé en dessus, diminuant de longueur de la base à l'extrémité.

Les Eurycanthes sont en entier d'un brun marron ou d'un brun verdâtre; leur grande taille, jointe à leur grosseur, à leurs épines multiples, leur donne un aspect étrange. Le plus anciennement connu, l'*E. horrida*, Boisd., rapporté de la Nouvelle-Calédonie par Labillardière, fut plus tard retrouvé à la Terre des Papous par Dumont d'Urville et décrit par M. Boisduval, dans la Zoologie du *Voyage de* l'*Astrolabe*. La femelle atteint 135 millimètres, le mâle un peu moins. Il n'a pas les plaques anales prolongées, et ses cuisses postérieures sont beaucoup plus renflées que chez la femelle. Le corps est aplati, caréné sur les côtés. La tête, carrée, porte quatre épines sur le vertex. Le thorax offre latéralement une rangée de fortes épines; l'abdomen a deux petites épines sur chacun de ses segments, et trois très-fortes de chaque côté. Les pattes sont munies de plusieurs rangées d'épines sur leurs carènes, et les cuisses postérieures des mâles en portent trois très-fortes, comme des ergots. Dumont d'Urville rapporte qu'il faut saisir cet insecte avec précaution à cause des piquants dont son corps est armé. L'espèce existe aussi à la Nouvelle-Irlande et à l'île Woodlark. Le P. Montrouzier (1) a fait connaître plusieurs autres espèces d'Eurycanthes : ainsi *E. micrantha*, Montr., de l'île Woodlark, à cuisses non renflées, à épines plus rares et plus courtes que chez l'*E. horrida*; *E. scorpionides*, Mont., de l'île Woodlark, à cuisses non renflées, mais très-épineux, et dont le nom est tiré de l'habitude qu'a le mâle de recourber son abdomen en

(1) *Ann. Soc. linnéenne de Lyon*, 1855, t. VII.

haut, comme les Scorpions ; *E. australis*, Mont., de l'île de Lord Howe, au nord de l'Australie. Cette espèce est inerme, épaisse, subcylindrique, n'ayant d'épines qu'aux cuisses postérieures en dessous. Le fait de ce corps lisse, en désaccord avec le mot *Eurycantha*, avait porté le P. Montrouzier à changer le nom du genre en celui de *Karabidion*, substitution inacceptable et source de confusion qu'on doit proscrire en histoire naturelle, en respectant la priorité des noms de genres comme d'espèces, et acceptant, comme fait, toutes les exceptions ultérieures. Ajoutons à ces espèces les *E. Tyrrheus*, Westw., des Nouvelles-Hébrides et Loyalty, îles de la mer Pacifique ; *E. olivacea*, Westw., de Ceylan ; *E. calcarata*, H. Lucas, espèce très-épineuse, de l'île San-George (archipel des îles Salomon). Les Eurycanthes offrent fréquemment le fait de la répullulation des pattes arrachées ou mutilées. Ce sont des insectes comestibles, dont les nègres océaniens de la Nouvelle-Calédonie mangent la chair à l'instar des Ecrevisses.

PHASMIENS AILÉS, au moins les mâles.

PHIBALOSOMA, Gray. — Antennes courtes et fines. Mésothorax très-allongé. Pattes grêles, carénées et cannelées, à arêtes garnies de lobes ou d'épines. Mâles à élytres rudimentaires et ailes assez longues, mais n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen; extrémité de l'abdomen très-renflée, le 8e segment ventral en poche terminée en pointe, ou formant parfois un long prolongement qui dépasse l'abdomen. Corps grêle, cylindrique, filiforme, très-allongé. Femelles aptères, bacillaires, à abdomen cylindrique ou un peu déprimé ; fourreau dépassant en général l'abdomen et renfermant les deux filets prolongés de l'oviscapte ; cerques très-courts.

Nous citons ce genre de Phasmiens parce qu'il est un de ceux qui contiennent les plus grands de tous les insectes sous le rapport de la longueur. Tels sont le *P. Lepelletieri*, Gray, ou *rubispinosum*, Aud.-Serv., tantôt granuleux, tantôt hérissé d'épines, dont la femelle atteint 225 millimètres, du nord du Brésil, taille qui n'est dépassée que par le *P. hypharpax*, Westw., des archipels indiens. Par les femelles les Phibalosomes à formes grêles rappellent les Bactéries, mais s'en distinguent par la longueur de leur fourreau et la brièveté des antennes, qui atteignent au plus la moitié de la longueur du corps ; les mâles diffèrent des autres Phasmiens par leur mésothorax très-long et très-cylindrique, cinq ou six fois plus long que le prothorax : de tous les mâles ailés, ce sont ceux qui ont les formes les plus grêles et les plus allongées. La distribution géographique de ce genre est très-étendue : Mexique, Guyane, Brésil, Indes orientales et Indo-Chine, Ceylan, îles Sondaïques, Philippines et Moluques, îles Fidji, du Prince-de-Galles et Salomon.

Cyphocrana, Aud.-Serv.—Antennes multiarticulées, filiformes ou sétacées, de longueur variable. Tête gibbeuse postérieurement, grande dans les femelles; trois ocelles plus ou moins distincts; yeux globuleux, saillants. Thorax très-long. Elytres ovales, élevées au milieu, n'ayant que le quart de la longueur des ailes chez les mâles, et au moins la moitié chez les femelles; ailes grandes dans les mâles, plus courtes que l'abdomen dans les femelles. Pattes épineuses, à jambes parfois lobulées au bout. Abdomen cylindrique, se rétrécissant vers le bout chez les femelles; la plaque sous-anale dans ce sexe très-bombée, cymbiforme, dépassant l'extrémité de l'abdomen.

Les Cyphocranes sont les géants des insectes, propres aux parties les plus chaudes de l'ancien monde, aux îles de l'océan Indien, au nord de l'Australie, à la Nouvelle-Guinée, au Congo, au Sénégal. Le *C. gigas*, Linn. (pl. LXII, fig. 3, tête de profil; 3 *a*, de face), d'Amboine, des Moluques, le mâle de 135 millimètres, la femelle de 216, d'un jaune brun ou fauve, avec granules noirs, vert foncé pendant la vie, le thorax très-tuberculeux, les élytres verdâtres, ainsi que le bord antérieur des ailes, celles-ci transparentes, avec nombreuses taches carrées, en six bandes transversales irrégulières, les pattes et antennes de la couleur du corps. Cette espèce, très-anciennement connue, est le *Gryllus gigas* de Linnæus, l'*Arumatia cruribus maculatis* de Petiver, le *Géant* ou *Phasma gigas* de Stoll, Fabricius, Donovan, Lichtenstein, le *Spectrum gigas* de Lamarck, *Mantis gigas* d'Olivier. A côté se place une espèce encore plus grande, le *C. Goliath*, Gray, à corps et pattes verdâtres, variés de lignes jaunâtres, les élytres verdâtres, avec deux taches blanchâtres à la base, devenant deux lignes longitudinales chez le mâle, les ailes à bord coriace vert bordé de rouge et d'un rouge de sang inférieurement, de Java, de Timor, de la Nouvelle-Guinée, de Moreton-bay, au nord de l'Australie. Une variété femelle et plus grande, pouvant avoir en longueur 270 millimètres, est le *C. versirubra*, Aud.-Serv. ou *herculeana*, Charp., à base des ailes et à dessous des élytres et de la partie coriace des ailes d'un beau rouge pourpré, d'Australie, crue à tort du Brésil par Latreille et Audinet-Serville.

Le genre voisin, *Platycrania*, Gray, à ocelles nuls, à abdomen des mâles terminé en massue, celui des femelles cylindrique, avec plaque sous-anale pointue au bout, creusée en gouttière en dessus, unicarénée en dessous, présente comme type le *P. edulis*, Licht., ou *viridana*, Gray, des Indes orientales, des îles Moluques et Philippines, de l'île d'Arou (Wallace), de Céram (M[me] Ida Pfeiffer), à mésothorax rugueux chez le mâle, glabre chez la femelle, vert partout, sauf les ailes, jaunâtres et transparentes, rosées ou coccinées à la base, le bord costal coriace et vert, les pattes courtes, submutiques, les quatre cuisses postérieures denticulées en dessous. C'est le *Spectre verd* de Stoll. Le nom donné par Lichtenstein indique un insecte qui entre dans la nourriture des Mélanésiens entomophages. Le genre *Platycrania* a deux autres

espèces, une de Ceylan et des Philippines, l'autre des îles Fidji. Un genre aussi très-voisin, *Acrophylla*, Gray, a été fondé pour une dizaine d'espèces des diverses régions de l'Australie. L'*A. Titan*, Macleay, à femelle de plus de 250 millimètres, est épineux, d'un brun rougeâtre, les élytres jaunâtres, avec tache blanchâtre, étendue jusqu'au bout chez le mâle, variées en outre de nombreuses taches d'un brun bleuâtre, les grandes ailes diaphanes, tachées de brun, le bord antérieur coriace pareil aux élytres, la base d'un joli rose tendre. Dans le genre australien *Podacanthus*, Gray, se trouve aussi une espèce moins grande, le *P. Typhon*, Gray, à ailes hyalines teintées de rose, le bord costal vert, les élytres vertes, rosées en dessous à la base, à bord extérieur rosé chez le mâle.

PHASMA, Stoll. — Insectes complétement ailés dans les deux sexes. Corps filiforme, sauf le métathorax assez large. Antennes très-longues, surtout chez les mâles, sétacées; souvent des ocelles distincts. Tête petite, à yeux petits; mésothorax court. Élytres petites, ovalaires, portant une carène ou un tubercule comprimé, ou même une épine; ailes très-amples dans les deux sexes, atteignant presque l'extrémité de l'abdomen, à champ antérieur très-étroit. Pattes grêles et simples, ou avec quelques petites épines. Abdomen grêle, formant plus de la moitié de la longueur du corps, le fourreau en glume de la femelle n'en dépassant pas l'extrémité; cette extrémité tronquée chez le mâle, le 9e segment ventral court, en forme de petite poche, le 8e très-petit; très-petits styles.

Le genre *Phasma* compte de nombreuses espèces, toutes du nouveau monde, mais surtout des régions chaudes de l'Amérique méridionale, car il n'est plus représenté au nord de l'isthme de Panama que par quelques rares espèces. Il en est qui ont la tête ou le thorax portant des épines, d'autres où ces parties sont mutiques. Les élytres peuvent aussi porter une épine ou en être dépourvues, avoir une élévation médiane, ou être au contraire déprimées en ovale allongé et finissant en pointe. Nous représentons une espèce du Brésil, le *P. Servillei*, Gray, long de 80 millimètres environ (pl. LXII, fig. 1, mâle, la tête en dessus). D'un vert foncé pendant la vie, le corps devient brun, varié de jaune, après dessiccation; les pattes d'un beau vert, annelées de noir. Le vertex a au milieu deux épines noirâtres, très-aiguës, divergentes et un peu recourbées en avant. Les élytres, à peu près de la longueur du thorax, ont une élévation médiane prononcée et terminée par une épine; les ailes sont un peu plus courtes que l'abdomen; les antennes plus longues que le corps, annelées de noir et de vert très pâle. Il faut ajouter, parmi les espèces anciennement connues, le *P. necydaloides*, Linn., ou *phthisicum*, Linn.; le *Spectre brun sombre à miroirs noirs*, de Stoll, de même taille à peu près que le précédent, de la Guyane et du Brésil, brun, à antennes jaunes ou brunes, à tête linéée de jaune de chaque

côté, à mésothorax granuleux, à élytres ovales, anguleuses, très-courtes, noires extérieurement, marquées d'une ligne jaune médiane, à ailes de la longueur de l'abdomen, obscures, nébuleuses, à aire costale brune et opaque ; le *P. variegatum*, Stoll (le *Spectre marqueté*), de Surinam ; le *P. cinereum*, Stoll (le *Spectre cendré*), de la Guyane et du Brésil ; le *P. laterale*, Stoll, des mêmes pays (le *Spectre noir de Surinam*), à corps noir, pattes inermes, la base des élytres et des ailes d'un jaune soufre.

NECROSCIA, Aud.-Serv. — Corps grêle, surtout chez les mâles. Antennes en général longues, sétacées, annelées ; parfois des ocelles. Thorax allongé, cylindrique ; prothorax, mésothorax et élytres parfois épineux. Élytres en général subcarrées ; ailes fort amples dans les deux sexes, de la longueur de l'abdomen. Pattes sans épines, simples, grêles, longues ; cuisses et jambes comprimées, sans dilatation ni folioles ; tarses allongés, à premier article aussi long que les quatre autres réunis. Abdomen allongé, cylindrique, subclavé chez les mâles.

Les Nécroscies représentent dans l'ancien monde les Phasmes américains. De tous les Phasmiens, c'est le genre qui compte le plus d'espèces, qu'on doit évaluer à une centaine. Ces insectes sont des deux péninsules indiennes, de toutes les îles indiennes (Ceylan, Java, Bornéo, etc.), de Chine, d'Australie, etc. M. H. de Saussure a décrit de nombreuses espèces nouvelles de Ceylan et de Malacca (*Soc. de Genève*, *op. cit.*). Cet auteur partage les Nécroscies en deux groupes. Le premier comprend des Phasmiens à corps médiocrement grêle, assez épais au métathorax, paraissant s'élargir aux élytres, à cause des saillies de celles-ci. La tête est courte ou médiocre, à yeux globuleux et saillants ; le mésothorax s'élargit en arrière. L'abdomen, chez les femelles, est assez gros, souvent un peu dilaté, puis subitement rétréci après le sixième segment, tronqué à l'extrémité, à cerques courts. Les élytres sont courtes, ayant une carène saillante élevée en tubercule. Nous citerons dans ce groupe le *N. roseipennis*, Aud.-Serv., de Java, de Bornéo, de Sumatra, long chez la femelle d'environ 68 à 70 millimètres, d'un tiers plus court chez le mâle (pl. LXII, fig. 5, tête ; 5 *a*, lèvre inférieure et palpes ; 5 *c*, mâchoire et palpes ; 5 *d* et 5 *e*, mandibules vues en dessus et en dessous). L'insecte est d'un vert obscur et rugueux en dessus ; la tête postérieurement canaliculée au milieu, le mésothorax trois fois plus long que le prothorax et tricaréné ; les élytres vertes et courtes, n'ayant que 4 millimètres, avec carène médiane distinctement blanchâtre ; les ailes hyalines rosacées, à côte verte et opaque ; l'abdomen d'un vert jaune, atténué postérieurement, avec deux cerques courts et épais ; les pattes vertes. Le mâle a des antennes vertes, plus longues que le corps. L'autre groupe de Nécroscies offre le corps très-grêle, allongé et linéaire, plus également large partout ; la tête très-allongée, horizontale ; les élytres en ovale allongé, fort peu tubercu-

lées, le champ antérieur des ailes très-étroit ; l'abdomen graduellement atténué en arrière, souvent terminé en pointe.

On peut placer, à la suite des genres *Phasma* et *Necroscia*, le genre *Perlamorpha*, Gray, des Indes orientales et des îles Sondaïques, très-remarquable par l'absence totale d'élytres, coïncidant avec des ailes grandes, recouvrant tout l'abdomen dans les mâles.

PRISOPUS, Aud.-Serv. — Formes larges et élargies dans les deux sexes. Tête subcarrée, aplatie ; ocelles nuls ; antennes longues, multiarticulées, velues. Mésothorax de la longueur du prothorax ou un peu plus long. Élytres grandes, oblongues-ovales, dépassant la moitié des ailes ; ailes grandes, très-amples, atteignant à peu près l'extrémité de l'abdomen. Pattes très-ciliées ; cuisses très-dilatées, foliacées, à bords dentelés ; jambes dilatées aussi, à bords souvent dentelés, les antérieures plus larges en haut qu'en bas, portant en général à leur base deux appendices articulés. Abdomen large, très-concave en dessous, les bords des segments dilatés latéralement en lobes réfléchis en bas ; le fourreau ressemblant aux autres segments.

Les Prisopes sont en général rugueux et granulés, ce qui, avec leurs grandes élytres et leur corps large, les font tout de suite distinguer des autres Phasmiens. Ils ont une couleur grise ou verdâtre marbrée de brun, qui rappelle l'aspect des écorces chargées de lichens. Les ailes sont zébrées de brun ; le champ antérieur en est plus ou moins opaque, marbré, mais la première moitié du champ discoïdal est d'ordinaire déjà assez membraneuse. Le type est le *P. flabelliformis*, Stoll, ou *sacratus*, Oliv., de la Guyane et du Brésil, de 70 millimètres environ chez la femelle et 67 chez le mâle, déprimé, d'un vert cendré obscur ; à abdomen large et fauve, les segments ventraux fasciés de noir, les segments 6, 7, 8 lobés ; la tête, le prothorax et le mésothorax épineux, le prothorax avec deux fortes épines ; les élytres d'un vert obscur nébuleux, plus brunes au sommet ; les ailes à bord antérieur d'un vert opaque avec de grandes taches brunes, le reste d'un blanc cendré avec taches fauves et les nervures vertes à la base. C'est le *Dragon d'Amboine* de Stoll, par erreur géographique. M. Fry a découvert au Brésil les mœurs aquatiques de cet insecte (1), qui doivent être celles du genre d'après l'identité de conformation. Pendant le jour, les Prisopes restent immergés et cramponnés aux cailloux qui garnissent le fond des ruisseaux ; au crépuscule, ils sortent et prennent leur vol à la recherche les uns des autres. Toutes les parties du corps de ces insectes sont particulièrement bien adaptées à la vie aquatique. Le Prisope est aplati ; la face inférieure du corps est excavée pour adhérer à la surface des pierres auxquelles il reste fixé. Les pattes sont dilatées, ciliées et munies aux articulations d'une sorte de soupape membraneuse qui les

(1) A. Murray, *Annals and Magaz. of natur. Hist.*, 1866, t. XVIII.

ferme. Les élytres, en général rudimentaires chez les Phasmiens, s'étendent ici presque jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, enveloppant les ailes et leur servant de gaîne imperméable ; les bords en sont ciliés, de même que ceux des pattes et de l'abdomen, et, lorsque les cuisses sont appliquées au corps, l'adhésion de l'eau à toutes les franges formées par les cils suffit pour empêcher le liquide de pénétrer jusqu'aux ailes. Il est probable que sous la face concave du corps reste emmagasiné de l'air pour la respiration.

Les espèces, encore fort mal connues, des Prisopes sont des deux mondes, du Mexique, de Panama, de l'Amérique méridionale, du Cap, de l'île Maurice, des Moluques, de Java (*P. incertus*, le *Petit Dragon*, Stoll), etc.

Un genre voisin, les *Dinelytron*, Gray, des régions chaudes de l'Amérique du Sud, est véritablement le diminutif des *Prisopus*, et il est probable que ses mœurs sont analogues. Ils sont plus grêles; le corps n'est pas aussi dilaté; les cuisses, moins larges, ne sont pas membraneuses et lobulées; les antennes sont plus fines, et les élytres ne dépassent guère la moitié des ailes, ou même ne l'atteignent pas. Le corps n'est plus aussi rugueux, et les ailes ne sont ni marbrées, ni fasciées, comme celles des Prisopes.

PHYLLIUM, Illiger. — Corps glabre, dilaté. Tête assez grosse, ovalaire, plus large que le prothorax dans les femelles, de sa largeur seulement chez les mâles; yeux globuleux, ceux des mâles gros et saillants; ocelles nuls dans les femelles, au nombre de trois en triangle sur le front chez les mâles. Antennes des mâles longues, multiarticulées, poilues ; celles des femelles glabres et très-courtes, de neuf articles. Thorax court, à segments cordiformes, chez les femelles surtout. Élytres des femelles grandes, opaques, et qui, réunies, ressemblent parfaitement à une feuille, recouvrant presque tout l'abdomen ; celles des mâles très-courtes, étroites, subtransparentes, avec une faible élévation au milieu ; ailes rudimentaires dans les femelles, transparentes et aussi longues que l'abdomen chez les mâles. Pattes à cuisses avec dilatations membraneuses larges et foliacées, ainsi que les jambes antérieures. Abdomen très-grand, formant à lui seul les deux tiers du corps, se dilatant de chaque côté en une membrane foliacée, large, donnant à l'ensemble de l'abdomen l'aspect d'une feuille ovalaire ; le milieu du ventre très-étroit dans les mâles, large et fortement unicaréné chez les femelles, avec cerques grands, foliacées, laméolés.

Il n'y a rien de plus approprié à la mimique végétale que ces singuliers insectes. Le type, ornement de toutes les anciennes collections, est le *P. siccifolium*, Linn., dont la femelle atteint en longueur 94 millimètres, nommé encore *folium Lauri*, Linn., *ficifolium*, Linn., *citrifolium*, Licht., la *Feuille de citron* de Stoll, etc., vert pendant la vie, devenant d'un jaune plus ou moins brunâtre par la dessiccation. Il

provient des îles Séchelles, où les habitants le nourrissent en cage avec de la farine, pour leur amusement et comme objet de commerce avec les voyageurs. Signalons deux autres espèces un peu plus petites, ayant les quatre jambes postérieures foliacées, tandis qu'elles sont simples dans l'espèce précédente : ce sont les *P. crurifolium*, Aud.-Serv., des Indes orientales, de Bornéo, des Séchelles, et *P. pulchrifolium*, Aud.-Serv., de Chine et d'Indo-Chine, de Java, Bornéo, Sumatra. Les autres espèces sont de Célèbes, de Ceylan, des Philippines, des îles Fidji et Viti, des Indes, de l'île Maurice, des Séchelles. En tout, une quinzaine d'espèces.

Le *P. crurifolium*, dont la femelle est d'un beau vert à l'état frais, a été l'objet d'intéressantes recherches du docteur N. Joly (1), qui a pu étudier à Toulouse, en 1866, dix ou douze de ces Phyllies vivantes, réunies sur un Goyavier et provenant des îles Séchelles. L'œuf, comme dans le *P. Scythe*, dont nous avons parlé, est entouré après sa formation d'une enveloppe spéciale, destinée à le protéger dans sa chute sur le sol, au moment de la ponte, et lui donnant l'apparence d'un barillet à six arêtes, brun et rugueux à l'extérieur, portant au sommet un opercule conique en forme de manchon saillant, muni de petits trous à air pour la respiration de l'embryon : la jeune larve doit pousser cet opercule en éclosant. L'anatomie interne des sujets adultes a offert un court œsophage se renflant bientôt dans son axe en un jabot ovale, strié en long et transversalement par des fibres musculaires, ayant à l'intérieur un grand nombre de baguettes cartilagineuses, hérissées de rugosités aiguës comme une râpe, et servant à la trituration des feuilles. Le gésier n'existe pas, ou du moins ne figure que par un renflement rudimentaire. L'estomac offre à son origine une série de boursouflures, vestiges des bourses cæcales de la plupart des Orthoptères, puis se rétrécit un peu, est séparé par une valvule pylorique d'un court intestin grêle, aboutissant à un rectum à bandes musculeuses ; tout le tube digestif est à peu près rectiligne. On n'a pas trouvé de glandes salivaires. Les canaux de Malpighi sont très-nombreux, très-fins et enchevêtrés les uns dans les autres, de couleur jaunâtre, insérés directement à l'extrémité postérieure de l'estomac. Les trachées, très-anastomosées, sont simplement tubuleuses. L'appareil femelle génital a offert deux masses symétriques jaunes, formées chacune de dix-huit à vingt gaînes ovigères, multiloculaires, contenant de gros œufs ovales et jaunes, encore sans coque, toutes deux attachées à un ligament suspenseur commun, se réunissant, comme chez les Mantes, à celui du côté opposé, pour aller se fixer au thorax. Les gaînes, à l'extrémité opposée, se déversent dans un large calice, et les deux calices se rendent à un oviducte commun, où aboutit aussi une glande annexe, piriforme, peut-être destinée à sécréter la carapace prismatique qui doit revêtir chaque œuf. De

(1) *Mém. de l'Académie de Toulouse*, 7e série, t. III, p. 1 à 30.

chaque côté de la vulve sont deux appendices foliacés, saillants au dehors, destinés probablement à retenir le mâle et à saisir les œufs au moment de la ponte. Le système nerveux a offert trois ganglions thoraciques et cinq abdominaux.

ORTHOPTÈRES PROPRES SAUTEURS.

Les Orthoptères du groupe des Sauteurs ont le corps le plus souvent subcylindrique, et les pattes postérieures organisées pour le saut, en raison surtout de la longueur et de l'épaisseur des cuisses. Les trochanters sont généralement peu apparents; les tarses ont deux, trois ou quatre articles. La tête est libre, parfois un peu avancée, d'habitude perpendiculaire au corps et à bouche inférieure. Les organes du vol avortent dans certains genres. Les cerques anaux ne sont pas articulés en général. Ces insectes sont habituellement diurnes, et fuient plus souvent en sautant que par le vol; ils sont rarement cavicoles et très-rarement cavernicoles. Les mâles sont presque toujours bruyants avec divers mécanismes.

Ces insectes étaient réunis par Linnæus dans un grand genre qu'il appelait *Gryllus* et subdivisait lui-même en *Acheta, Locusta, Tettigonia, Bulla* et *Acrida*. Peu à peu se sont dégagées de cette synonymie embrouillée les trois tribus des *Grylliens*, correspondants aux *Gryllus*, Geoffr., Oliv., *Gryllus Acheta*, Linn., *Acheta*, Fabr.; *Locustiens*, formés des *Locusta*, Geoffr., Fabr., ou *Gryllus Tettigonia*, Linn.; enfin les *Acridiens*, constitués avec les *Acridium*, Geoff., les *Pneumora*, Thunb., partie des *Gryllus Bulla*, Linn., les *Truxalis*, Fabr., ou *Gryllus Acrida*, Linn., les *Acridium* propres ou *Gryllus*, Fabr., ou *Gryllus Locusta*, Linn., et quelques *Gryllus Bulla*, enfin les *Tettix* (à tort *Tetrix*), Latr., ou *Acridium*, Fabr., ou partie des *Gryllus Bulla*, Linn.

Il existe, comme nous l'avons déjà dit, pour les Orthoptères sauteurs, des caractères plus certains que pour les autres Orthoptères, au moyen desquels on peut séparer les larves et les nymphes des adultes. Outre la position des fourreaux alaires supérieurs à ceux des élytres dans ces premiers âges, les ailes des adultes sont toujours plissées en éventail, et ces plis se retrouvent marqués chez les Orthoptères, dont les ailes à l'état parfait sont à peine visibles et tout à fait impropres au vol. Les nymphes ont au contraire les fourreaux alaires plans, de forme plus ou moins triangulaire, et jamais plissés en éventail, quoiqu'on y voie déjà les nervures suivant lesquelles ces plis se formeront dans l'âge adulte. Yersin (1)

(1) *Note sur la dernière mue des Orthoptères* (*Bull. Soc. vaudoise des sc. natur.*, séance du 18 avril 1855).

a fait voir par quel mécanisme, lors de la dernière mue, le bord supérieur des gaines qui renferment les élytres et les ailes se soulève peu à peu, et pivote en faisant une demi-révolution autour du point d'insertion, de sorte que, après la sortie de l'insecte parfait des téguments nymphaux, l'élytre, qui était recouverte par l'aile, lui devient supérieure.

TRIBU DES GRYLLIENS.

Les Grylliens ont de grands rapports avec les Locustiens, en raison surtout de l'oviscapte saillant de la plupart des femelles, et du mode de stridulation des mâles ; mais ils se rattachent aussi aux Blattiens par les *Myrmecophila*, et même aux Acridiens par les *Xya* ou *Tridactylus*, dont la structure interne les faisait ranger par L. Dufour dans cette dernière tribu. Ce sont les *Gryllides* ou *Grilloniens* de Latreille et Audinet-Serville, les *Achetariæ* de Zetterstedt, les *Achetidæ*, *Achetida*, *Achetides*, de Stephens, Leach, Rambur, etc.

Ces insectes ont les antennes sétacées, rarement moniliformes (*Xya*); les tarses habituellement de trois articles, parfois de deux (*Rhipipteryx*, Newm.) ou de quatre (*Schizodactylus*, Brullé); les organes stridulants situés sur le champ intermédiaire ou discoïdal. On distingue deux groupes chez les Grylliens, suivant la structure des pattes antérieures. Les uns, *Grylliens fouisseurs*, ont certains articles de ces pattes élargis pour construire avec le sable ou pour fouir la terre (*Tridactylus*, *Gryllotalpa*) ; en outre, leur tête est un peu avancée, ovale. Les autres ont les pattes de devant simples (*Grylliens propres*), la tête un peu avancée (*OEcanthus*), ou, le plus souvent, globuleuse, verticale, à bouche inférieure. Il y a dans ce dernier groupe certains *Gryllus* qui sont fouisseurs, sans conformation anatomique spéciale.

Nous n'avons pas un très-grand nombre de caractères généraux à citer chez les Grylliens, tribu de passage, voisine surtout des Locustiens, et aussi en raison du nombre médiocre de ses genres, même en y comprenant les exotiques.

Le corps est de grandeur très-variée, depuis 2 millimètres (*Myrmecophila*) jusqu'à des dimensions considérables, moindres toujours que dans la plupart des autres tribus des Orthoptères propres (ainsi la Courtilière vulgaire femelle, les *Brachytrypes*, atteignant 40 millimètres ; le *Schizodactylus monstrosus*, de 80 millimètres, les ailes fermées). Il est parfois large et vaste (*Gryllotalpa*, *Brachytrypes*), ou grêle, plan, subdéprimé (*OEcanthus*), ou subcylindrique, à bords parallèles (*Gryllus*, etc.), ou allongé-elliptique (*Mogoplistes*), ou enfin ovale et convexe (*Myrmecophila*). La tête est le plus souvent grande, globuleuse, convexe en dessus, verticale, ou plus rarement subavancée (*Tridactylus*, *Gryllotalpa*, *OEcanthus*) ; le vertex est convexe, ou parfois aplani (*OEcanthus*), rare-

ment muni d'une lame foliacée, comme une ombelle (*Platyblemmus* ♂). Les yeux sont latéraux, globuleux, parfois grands, subarrondis. Les ocelles, ou bien développés au nombre de deux ou trois, ou bien représentés par de simples taches, sont placés entre les yeux et au-dessus des antennes, le médian inférieur parfois transverse. Les antennes sont insérées entre les yeux dans de vastes fossettes, le plus souvent sétacées, multiarticulées, de la longueur du corps, le premier article comprimé, dilaté, tous les suivants très-courts, et allant en diminuant peu à peu vers le sommet de l'antenne, rarement submoniliformes, de dix articles (*Tridactylus*). Le clypeus, impressionné longitudinalement, est quelquefois séparé du front par une impression transverse. Le labre est transverse, large (*Gryllus*) ou suborbiculaire (*Gryllotalpa*) ; les mandibules sont robustes, armées au bord interne de dents fortes (*Gryllus*), ou plus obsolètes. Le mando des maxilles offre en dedans une dent linéaire, libre et aiguë ; le galea est linéaire ; les palpes, de cinq articles, le dernier avec une vésicule tactile sur le vivant, parfois triangulaire, sécuriforme (*Trigonidium*). La lèvre est quadrifide, les lobes internes (mando) linéaires, les externes (galea), ou allongés, hérissés (*Gryllotalpa*), ou courts, dilatés (*Gryllus*), avec palpes de trois articles, le dernier vésiculeux.

Le pronotum est tantôt subcylindrique, à dos subcarré (*Gryllus*, *Trigonidium*), ou allongé (*Œcanthus*), tantôt convexe en dessus, presque en bouclier (*Gryllotalpa*, *Tridactylus*) ; le mesonotum et le metanotum ont la forme ordinaire, ce dernier plus robuste quand les ailes sont développées. Les pièces sternales sont, le plus souvent, planes, transverses, mutiques ; le prosternum est caréné au milieu chez les *Gryllotalpa*, membraneux chez les *Gryllus*, avec intercalation de plages cornées symétriques. Un petit nombre de genres (*Myrmecophila*, *Mogoplistes*) sont tout à fait privés d'élytres et d'ailes. Chez les autres, ces organes ont un degré variable de développement, selon les espèces et selon le sexe, tantôt plus longs que l'abdomen, tantôt beaucoup plus courts ; les élytres sont tantôt plus courtes que les ailes, tantôt plus longues. Les élytres et les ailes restent en grande partie horizontales sur le corps, ce qui rattache les Grylliens aux tribus précédentes, tandis que chez les Locustiens et les Acridiens leur plus grande portion est déclive. Le champ marginal des élytres des Grylliens est seul défléchi, les champs discoïdal et anal restant à plat sur l'abdomen ; ce qu'on voit bien sur les espèces à abdomen étroit et à élytres larges (*Œcanthus*), et aussi sur les espèces à large abdomen et à élytres peu amplifiées. La disposition des nervures est difficile à débrouiller sur les élytres, surtout quand elles sont abortives ; les nervures scapulaire et externo-médiane épaissies forment la séparation de la portion défléchie de l'élytre (champ marginal) d'avec les autres champs, constituant la partie horizontale. Au repos, le plus souvent l'élytre droite recouvre la gauche ; la consistance des deux élytres est le plus souvent analogue (*Gryllus campestris*) :

plus rarement la membrane de l'élytre gauche est plus mince, plus pellucide (*G.* ou *Nemobius sylvestris*). Chez les mâles, une nervure fournit près de la base une branche anguleuse, profondément imprimée en dessus, proéminente et très-finement denticulée en dessous, donnant par ses rameaux plusieurs aréoles dans le champ discoïdal, et offrant à son angle une petite membrane (*chanterelle* de M. Goureau), le tout formant l'appareil de stridulation. Les ailes sont caudées chez quelques espèces, c'est-à-dire très-étroites vers le bout, beaucoup plus longues que les élytres et les dépassant au repos, comme une queue ou lanière allant en s'amincissant (*Gryllotalpa*). Les ailes pellucides de cette espèce ont le bord antérieur, et souvent la strie du champ discoïdal, de consistance cornée, avec une coloration distincte, tandis qu'au repos tout le reste de l'aile, surtout le champ anal très-ample, est caché et comme protégé sous cette strie cornée, en plis nombreux et très-étroits. Le genre *Schizodactylus* présente les élytres et les ailes dépassant beaucoup l'abdomen, et contournées au repos en plusieurs tours de spirale serrés. La plupart des autres genres de Grylliens ont les ailes subégales en longueur aux élytres, ou plus petites ou nulles. On peut déjà dans les nymphes, d'après les fourreaux longs ou courts des ailes, deviner si l'adulte aura les ailes caudées ou non.

Les pattes de devant sont fouisseuses chez les Tridactyles et les Courtilières, tandis que les postérieures sont propres à un saut énergique chez les premiers, très-faible chez les secondes. Les pattes postérieures de tous les Grylliens sont plus ou moins saltatoires. Les hanches antérieures, sans épines en dessus, sont très-rapprochées entre elles ; les trochanters des quatre pattes antérieures sont distincts, les postérieurs oblitérés. Dans le genre *Œcanthus*, toutes les pattes sont grêles ; les cuisses des Grylliens sont mutiques, les quatre antérieures courtes, canaliculées en dessous, les intermédiaires plus grêles ; les postérieures épaissies à la base pour le saut. Les deux jambes antérieures sont comprimées, portant souvent à la face externe de la base, plus rarement à l'interne, une cavité recouverte par une membrane argentée, entourée de poils, organe qu'on retrouve chez les Locustiens et qui paraît être un tympan auditif. Toutes les jambes sont armées au sommet d'épines mobiles ou calcars, et les tarses ont, presque toujours, trois articles comprimés, le premier, le plus long, terminé le plus souvent au sommet, dans les pattes postérieures, par des calcars ; il y a des ongles puissants et pas de pelote ou arolie.

L'abdomen, le plus souvent assez court, est ovale ou oblong, plus cylindrique ou déprimé que comprimé, ayant neuf ou dix segments dorsaux et huit ventraux. Le dernier segment dorsal, ou plaque supra-anale, est petit ou prolongé dans les deux sexes, qui ont également la plaque subgénitale naviculaire et comprimée. Ces deux plaques, peu différentes chez le mâle et la femelle, n'ont pour cette raison que peu d'importance chez les Grylliens. Au contraire, la longueur

réciproque des cerques et de l'oviscapte chez les femelles d'une même espèce est assez constante, et doit être indiquée dans les descriptions de détail. Il faut prendre garde de confondre avec les cerques les queues fourchues des ailes de certains genres, qui parfois les dépassent.

Les larves mâles des espèces aptères diffèrent des adultes par l'évolution imparfaite de la plaque subgénitale ; mais chez les nymphes cette partie est déjà presque aussi développée que dans l'adulte. Les larves et surtout les nymphes des femelles se distinguent de l'insecte parfait par un oviscapte plus court, plus large, à valvules molles distendues (caractère conservé dans le genre *Myrmecophila*), et c'est par les vestiges de cet oviscapte, si l'adulte est muni d'un oviscapte saillant, que les larves un peu âgées et les nymphes des femelles se séparent de celles des mâles.

Il y a trop peu d'homogénéité chez les Grylliens et trop peu de travaux sur leur anatomie interne, pour que nous puissions exposer des indications générales. Nous donnerons une étude résumée des organes de nutrition et de reproduction, et du système nerveux, à propos de quelques genres seulement : ainsi *Tridactylus*, *Gryllotalpa*, *Gryllus*.

Une découverte toute récente est celle des organes *musicaux virtuels* chez certains Grylliens indigènes, analogues aux appareils sonores des Cigales (Hémiptères Homoptères), mais ne produisant pas de sons, fonctions dévolues aux élytres chez les Grylliens mâles. C'est sur la Courtilière que M. Landois (1) a surtout étudié cet organe, cet insecte le présentant avec son maximum de développement. Il avait déjà été soupçonné par Van den Hoeven. Il est surtout bien visible sur une grosse femelle gonflée par l'alcool, qui distant les anneaux de l'abdomen et rend les sept stigmates bien saillants. L'appareil, tout à fait comparable à la membrane plissée qui forme la timbale des Cigales, débouche obliquement entre les quatrième et cinquième stigmates de l'abdomen, et sa base remonte contre la moitié supérieure du second anneau abdominal. Il figure un demi-cercle de chitine, au côté convexe duquel adhère un court manche également chitineux. La longueur totale de l'organe est de $3^{mm},8$ et le diamètre du demi-cercle est de $2^{mm},5$, et il forme dans toute son étendue une partie externe du corps. Le demi-cercle est revêtu d'une fine membrane faiblement convexe et lisse, tandis que le reste de l'appareil participe à la soyeuse villosité du corps. Même à l'œil nu, on peut reconnaître au milieu de la membrane une petite rainure longitudinale où s'insère un muscle. Chez les Cigales, au lieu d'un demi-cercle, c'est un anneau complet de chitine qui porte la mince pellicule vibrante. La structure interne de l'appa-

(1) *Sur un organe des Grylliens indigènes analogue à l'appareil sonore des Cigales* (*Journal de zoologie scientif.* de von Siebold et Kölliker, Leipzig, Engelmann, 1872, p. 348, pl. XXVIII).

reil dénote une ressemblance encore plus frappante. Si l'on fend, par une incision longitudinale, le dos de la Courtilière, si l'on écarte les intestins et le tissu adipeux, la préparation myologique devient aisée (pl. LXII, fig. 6). Au milieu de la fine membrane arrive un long muscle de 6 millimètres, plat comme les autres muscles ventraux, avec des stries obliques comme d'habitude chez les insectes, et qui a son origine près du bord antérieur du premier segment abdominal ; les nerfs qui l'animent ont semblé partir du ganglion métathoracique, ou peut-être du premier ganglion abdominal, qui est presque entièrement soudé avec le précédent. C'est une disposition musculaire analogue qui a été vérifiée sur les Cigales par les plus récentes observations de M. Cesare Lepori (*Bull. Soc. entom. italian.*, t. I, p. 221, pl. v). Chez les Cigales, la timbale sert à renforcer le son ; elle semble sans emploi chez la Courtilière.

M. Landois a retrouvé l'organe chez le Grillon champêtre, à la même place que chez la Courtilière, avec des dimensions proportionnellement moindres. Le demi-cercle chitineux se complète presque jusqu'à former un anneau entier oblong, dont le diamètre longitudinal est de 1mm,02, l'organe total étant long de 1mm,47. Enfin, quand on s'est familiarisé avec cet organe dans les espèces précédentes, on peut procéder à sa dissection chez le Grillon domestique, où il échapperait facilement, en raison de sa petitesse, sa longueur totale n'étant que 0mm,72, avec un diamètre du demi-cercle de 0mm,44 ; en outre, la portion chitineuse se distingue à peine de son entourage, en raison de la couleur claire de la peau de l'insecte, et la forme de l'organe diffère assez de celle des précédents. Les dimensions de cet appareil paraissent égales dans les deux sexes, avec un peu plus de grandeur chez les femelles, en rapport avec ce fait que chez les Grylliens, la femelle est d'ordinaire plus forte que le mâle. Le degré d'atrophie de l'organe est en rapport inverse avec l'intensité du son chez les Insectes. Le Grillon domestique est le plus petit des trois espèces considérées, mais c'est en proportion celui qui produit le son le plus intense ; aussi chez lui l'organe décrit est très-difficile à découvrir en raison de son très-faible développement. Au contraire, on entend rarement le mâle de la Courtilière frottant ses élytres l'une contre l'autre, et le son ainsi produit est très-faible, tandis que l'organe en question est, par contre, plus développé qu'ailleurs. Le Grillon champêtre, plus bruyant que la Courtilière, mais à son proportionnellement moins fort que le Grillon domestique, offre un appareil de dimensions également intermédiaires. On voit donc, dit M. Landois, que plus l'organe sonore s'est développé chez les Grylliens, plus les organes servant au renforcement chez les Cigales se sont atrophiés. Il me semble que la fonction de ces organes n'est peut-être plus la même, et que cette membrane, tendue et vibrant par la communication des ondes sonores extérieures, est peut-être un organe d'audition, d'autant plus déve-

loppé, que le son est plus faible. On sait au reste que chez les Insectes les nerfs acoustiques ne partent pas nécessairement du cerveau.

Le genre de vie des Grylliens est assez varié, mais tous sont terrestres et ils volent très-peu, même chez les espèces pourvues de longues ailes, comme les *Gryllotalpa* et quelques sujets des *Tridactylus*, les *Trigonidium*, les *Brachytrypes* et certains *Gryllus*, les *Œcanthus*. C'est par le saut et surtout par une course rapide, et non par le vol, que les Grylliens cherchent à échapper à leurs ennemis. Le saut ne manque complétement à aucun genre de Grylliens, et sans corrélation avec les pattes fouisseuses de devant, puisque, s'il est très-faible chez les Courtilières, il est au contraire très-puissant chez les Tridactyles. Dans les *Gryllus*, les petites espèces sautent très-bien ; de même les *Platyblemmus*, les *Myrmecophila*. Selon Ratzeburg, la Courtilière nage bien. La faculté de fouir, outre les genres à conformation spéciale, existe aussi dans des espèces des genres *Gryllus* et *Brachytrypes*, à pattes courtes, douées de fortes jambes épineuses. Le Grillon sylvestre, au contraire, et des espèces voisines, vivant à la surface du sol, n'ont que des pattes grêles ; elles sont très-minces, allongées et des moins fouisseuses dans le genre *Œcanthus*.

Les Grylliens mâles d'Europe ont la faculté de striduler, à l'exception des genres et espèces aptères, du genre *Tridactylus*, dont les élytres des mâles sont dépourvues de l'appareil de stridulation, et probablement des *Trigonidium*. La Courtilière mâle même, quoique souterraine, fait entendre un chant doux ; les Grillons champêtre et domestique ont un chant sonore, distinct pour chacun ; ce sont les petites espèces qui donnent la note la plus aiguë, en relevant plus ou moins les élytres. Les *Œcanthus* les tiennent presque perpendiculaires au corps, en les redressant et les frottant avec une grande rapidité.

On n'a que très-peu de renseignements sur la copulation des Grylliens ; nous parlerons des spermatophores du genre *Gryllus*. Les œufs des Courtilières et des Tridactyles sortent directement de l'abdomen, et sont pondus ou dans des trous en terre, soit naturels, soit creusés à cet effet, ou au fond même des terriers de refuge de ces insectes. Les Grylliens, beaucoup plus nombreux, munis d'un oviscapte saillant, introduisent leurs œufs au moyen de cet organe, soit dans les creux du sol, soit dans les tiges vertes des plantes (*Œcanthus*). Certains Grillons et les Courtilières en larves hivernent sous terre. Tous les insectes de cette tribu paraissent aimer beaucoup la chaleur et redouter le froid ; aussi les terriers des espèces cavicoles sont placés toujours à l'exposition méridionale. De Geer dit que des Grillons qu'il exposa au froid du mois de novembre ne tardèrent pas à périr. Le Grillon domestique reste agile en hiver dans les lieux chauds des maisons, mais tombe en torpeur dans les parties froides, et se réveille par la chaleur d'un foyer allumé. Ces Orthoptères sont tous d'une extrême timidité, cessant au moindre bruit de produire leur vibrante stridulation : dès qu'on s'approche de

lui, le Gryllien champêtre rentre dans son terrier, et celui des maisons court au plus vite se cacher dans quelque fente.

Il y a des Grylliens qui habitent diverses cavités, des trous du sol, des terriers préparés à l'avance, et n'en sortent que pour la recherche de la nourriture ou l'accouplement (certains *Gryllus*, *Gryllotalpa*, *Brachytrypes*). Les Tridactyles vivent en troupe, chacun se réfugiant dans un long boyau, oblique ou vertical, creusé dans le sable humide des rives des fleuves ou des lacs. Les Myrmécophiles hantent les fourmilières : d'autres genres affectionnent, comme retraite, les pierres, les souches végétales, les feuilles tombées, les mousses, les bruyères (*Platyblemmus*, certains *Gryllus*). Le *Gryllus domesticus* est l'hôte exclusif des maisons, et surtout des boulangeries. Enfin un petit nombre de genres vit dans les herbes (les *Trigonidium* sur les Joncs), et sur les buissons et les fleurs des prairies sèches et des landes (*Œcanthus*), souvent se cachant sous les plantes.

Certains Grylliens paraissent omnivores, les Courtilières, le Grillon champêtre, sans dévorer cependant les substances mortes altérées ; d'autres ont une nourriture végétale, d'autres exclusivement animale (probablement les *Tridactylus*). Des espèces rassemblées en captivité (*Gryllotalpa*, *Gryllus*) se dévorent entre elles, ce qui ne prouve pas grand'-chose pour leur régime normal, la privation de liberté amenant ces perversions de l'appétit chez des espèces phytophages en liberté. Le Grillon domestique mange de la farine, substance azotée ; peut-être recherche-t-il aussi les insectes qui y vivent. A l'exception du Grillon domestique et surtout de la Courtilière, les Grylliens ne nous sont pas nuisibles.

Les Grylliens habitent principalement les régions chaudes de la terre, dans les deux hémisphères, l'Australie, Madagascar, etc. : mais l'Europe en possède un bien plus grand nombre de genres et d'espèces que pour les tribus des Orthoptères coureurs, et surtout marcheurs (Mantiens et Phasmiens). Certains Grylliens ne dépassent pas l'Europe australe et le nord de l'Afrique : ainsi des espèces de *Gryllus*, les *Mogoplistes*, *Trigonidium*, *Platyblemmus* et *Brachytrypes*. Le genre *Tridactylus* atteint, au nord, Lyon et la Hongrie. Les Myrmécophiles, surtout de l'Europe méridionale, de la Sicile, de l'Algérie, offrent des apparitions isolées près de Paris, dans la Saxe, la Silésie supérieure ; de même les Œcanthes dépassent un peu l'Europe méridionale, en remontant en France jusqu'aux environs de Paris et sur les côtes normandes, et, d'autre part, jusqu'en Silésie supérieure. On peut conclure du silence complet de Zetterstedt, dans ses *Insecta lapponica*, que tous les Grylliens manquent en Laponie. La Courtilière n'existe déjà plus dans la Scanie boréale, et dans sa Faune de l'Ingrie, ancienne province baltique sur le golfe de Finlande, du côté russe (actuellement gouvernement de Saint-Pétersbourg), Cederhjelm ne cite que la Courtilière et le Grillon domestique comme représentants de cette tribu aux environs de Saint-Pétersbourg.

GENRES PRINCIPAUX.

I. — GRYLLIENS à pattes hétéronomes, les antérieures fouisseuses.

TRIDACTYLUS, Oliv., ou Xya, Illig.— Corps grêle. Antennes courtes, de dix articles, submoniliformes ; yeux grands, subovales ; trois ocelles à peine apparents. Corselet bombé, en bouclier. Élytres courtes, coriaces, subtriangulaires, ne recouvrant que la base de l'abdomen ; ailes repliées, étroites, linéaires, le plus souvent abrégées et à peine plus longues que les élytres. Pattes antérieures à jambe dilatée en raquette ovale et comprimée, poilue, à bord externe épineux, recevant dans un sillon le tarse de trois articles ; pattes intermédiaires plus longues, comprimées, à tarse de trois articles ; pattes postérieures à cuisse comprimée, très-large, de la longueur de l'abdomen. Jambes grêles, droites, portant des séries de lames foliacées, imbriquées au repos, extensibles, et terminées, au lieu de tarses, par des rangées de lames élastiques et extensibles. Abdomen cylindroïde, de neuf segments, terminé par quatre appendices allongés, droits et velus.

Les Tridactyles sont de petits Grylliens des plus agiles et de mœurs curieuses. Ce genre a été découvert par Olivier et établi sur une espèce d'Orient (*Encycl. méth.*, 1789, t. III, p. 26) non décrite, à laquelle l'auteur assigne trois digitations comme terminant les pattes postérieures. Ce caractère, d'où est tiré le nom du genre, ne se retrouve pas dans l'espèce la plus connue, le *T. variegatus*, Illig. On dirait une Courtilière en miniature, le mâle ayant 4 millimètres, et la femelle ne dépassant pas 6 millimètres, ayant 11 millimètres du front à l'extrémité des pattes postérieures étendues. Le corps est d'un noir bronzé luisant, glabre, avec les bords latéraux du corselet, la base des élytres, le dessous de l'abdomen et des mouchetures aux pattes, blanchâtres (1). Les jambes postérieures, qui se tiennent au repos sous le bord inférieur tranchant des cuisses, offrent en dessous, dans leur tiers postérieur, deux séries de lames oblongues, blanchâtres, papyracées, chacune de quatre ou cinq lames, couchées longitudinalement les unes sur les autres dans le repos, mais pouvant s'écarter en éventail ou en panache, lorsque l'insecte saute et déplie le membre postérieur, à la façon des pattes des Oiseaux palmipèdes, de manière à dépasser les bords interne et externe de la jambe, qui paraît alors ailée. Le bout de la jambe se termine par deux séries de digitations analogues, pareillement extensibles, continuant au

(1) Foudras, *Observations sur le Tridactyle panaché*. Broch. in-8°. Lyon, 1829. — L. Dufour, *Recherches sur l'histoire naturelle du Tridactyle panaché* (*Ann. scienc. natur.*, 2e sér., Zool., 1838, t. IX, p. 321).

repos la jambe pliée sous la cuisse, et atteignant alors presque le menton ; à leur base inférieure est un vestige tarsien en forme de pelote ovale. Lors du saut qui lance ces petits insectes à plus d'un mètre, toutes les lames s'étalent à la façon d'un parachute. On doit se servir du filet de gaze pour les saisir sans les blesser. L. Dufour suppose, en outre, que les digitations, qui garnissent et qui prolongent les pattes postérieures, servent à nager, quand les Tridactyles rencontrent de l'eau au fond des galeries. Cet auteur rangeait les Tridactyles parmi les Acridiens, en raison de l'énergie de leur saut, de la brièveté et du petit nombre d'articles de leurs antennes, et surtout par la structure de l'appareil digestif. Il n'a, en effet, que la longueur du corps de l'insecte, et ne se replie pas, comme chez la Courtilière, le Grillon, la Sauterelle. Les glandes salivaires sont petites et le gésier manque ; l'estomac débute par trois digitations conoïdes peu développées, structure vestigiaire de sa forme chez les *Tettix* (Acridiens), et, comme dans cette tribu, les canaux de Malpighi s'insèrent isolément et immédiatement à son extrémité postérieure. L'ovaire de la femelle est formé de six tubes, chacun à cinq ou six loges, sans ligament suspenseur, avec un calice tubuleux et un large oviducte ovale, à l'extrémité postérieur duquel adhère un réservoir de semence, simple, long, enroulé. Les quatre filets qui terminent l'abdomen du Tridactyle n'ont pas été nettement identifiés aux appendices ordinaires des Orthoptères ; il en est deux, biarticulés, hérissés, qui paraissent des cerques, et deux autres inarticulés, existant dans les deux sexes.

Ce Tridactyle panaché vit dans le sable humide des rives des fleuves et des lacs d'eau douce, en très-grand nombre, criblant le sable de ses galeries de retraite.

Quand on marche au milieu de ces peuplades, on voit les petits insectes effrayés sauter de toutes parts : il en est souvent qui tombent dans l'eau et y restent un moment à la surface, toutes les pattes étendues. Bientôt, pliant les jambes de derrière sous les cuisses, ils regagnent en un ou deux sauts la plage que la frayeur les avait forcés de quitter. Ces insectes sont des maçons arénicoles, creusant dans le sable de longs puits verticaux ou obliques, bien cylindriques, au fond duquel se tient le Tridactyle la tête en bas, et d'où il sort à reculons. Ils arrachent le sable avec leurs mandibules, et aussitôt celles-ci le cèdent à l'une des pattes antérieures. Ce n'est pas ici le tarse, mince et grêle, qui peut faire l'office de main ou de truelle, c'est le côté extérieur ou le revers de la jambe qui s'empare des petits matériaux, les ajuste et les consolide. La jambe est armée latéralement de trois dents, et en dessus de poils roides et assez clair-semés, en sorte que l'instrument du Tridactyle opère sur la bouche de celui-ci comme l'une des cardes du matelassier sur l'autre, lorsque l'ouvrier veut mettre à part la laine suffisamment cardée. Tout cela s'exécute avec une telle rapidité, que souvent l'œil ne peut suivre les mouvements. Les grains de sable en-

core humide s'accumulent à droite et à gauche, puis se réunissent en voûte au-dessus de l'insecte. On trouve à la fois des Tridactyles à tous états, ce qui indique une reproduction continue. Les larves et nymphes n'ont que de très-courts vestiges d'élytres triangulaires, et ne paraissent prendre les ailes et les organes sexuels qu'à la dernière mue ; on ne voit pas de larves plus petites que 1 millimètre, ce qui porte à croire que les très-jeunes larves restent au fond des puits, où les femelles déposent sans enveloppe des œufs très-petits, ronds, transparents et d'un jaune brillant. Il y en a environ quarante par trou, et le ventre de la femelle contient un grand nombre de ces petits corps jaunes qu'on peut faire sortir par pression. On n'a pas observé l'accouplement des Tridactyles, ni ses préludes; peut-être se fait-il dans les trous. D'après Foudras, les mâles et les femelles se ressemblent beaucoup ; celles-ci seulement à ventre plus gros, avec un point ou échancrure au bord du 8e anneau, bord qui resterait au contraire entier, comme les autres chez les mâles. Par un fait analogue à ce qui se passe dans plusieurs genres d'Orthoptères, ainsi *Stenobothrus* et *Tettix* chez les Acridiens, tandis que presque toujours les ailes sont abrégées, très-étroites, linéaires, dépassant à peine les courtes élytres, de très-rares sujets, que L. Dufour croyait, probablement à tort, être les mâles exclusifs, ont des ailes repliées, bien plus longues que les élytres, semi-orbiculaires dans l'expansion, ayant environ vingt nervures radiées et une nervure transverse les coupant par le milieu, à bord antérieur coriace. Les Tridactyles disparaissent aux premiers froids de l'automne, et hivernent la tête en bas dans leurs puits, à 1 ou 2 décimètres de profondeur, le diamètre du puits variant suivant la grandeur de l'insecte ; les pluies d'hiver font disparaître tout indice de l'entrée des galeries et claquemurent les travailleurs, en attendant que les premières chaleurs de l'année suivante viennent les engager à sortir de leurs retraites. Au début du printemps, ils se montrent de nouveau sur les sables exposés au soleil, et de toute taille, quelques-uns adultes et prêts de pondre. Foudras croyait que les Tridactyles se nourrissent de grains de sable très-fins, à la façon des Lombrics, qui vivent de l'humus. L. Dufour suppose, avec plus de raison, qu'ils doivent vivre d'animalcules et de détritus végétaux ; il n'a trouvé aucun grain sableux dans les matières contenues dans leur tube digestif, et il regarde la double série de soies barbues qui existe à la base de chaque mandibule comme devant empêcher toute entrée des grains de sable dans le pharynx.

Le *T. variegatus* existe en plusieurs endroits dans le midi de la France, ainsi sur les rives de l'Adour, notamment près de Saint-Sever (Landes), au pont du Gard, au confluent de l'Isère et du Drac, sur les bords du Rhône et de ses îles jusqu'à Lyon. On trouve ces insectes près de l'embouchure du ruisseau nommé *Lône de la Tête-d'Or*, réunis autour des flaques d'eau que laisse le fleuve en se retirant, et se concentrant au-

tour du sable humide à mesure que le fleuve baisse et que l'arène se dessèche autour d'eux. De cet endroit jusqu'à la Vitriolerie, placée en face de la chaussée Perrache, on ne voit plus de Tridactyles, sans doute parce que là les bords du Rhône sont trop escarpés et les alentours des flaques trop fangeux ; mais on les voit reparaître au-dessous de la Vitriolerie et le long de tous les embranchements du fleuve, près des *Brotteaux-Rouges* et jusqu'à Sainfon, affectionnant partout les nouveaux dépôts de sable formés chaque année, et les quittant dès que l'herbe et les arbrisseaux commencent à envahir le sol. Les Tridactyles sont recherchés par les Bécasseaux, les Bergeronnettes et divers petits oiseaux du bord des rivières, qui laissent de nombreuses empreintes de leurs pattes sur les sables labourés par les Tridactyles. Les inondations du Rhône en détruisent aussi d'innombrables peuplades, en les couvrant de couches épaisses de gravier qui les étouffent, et privent les œufs de la chaleur nécessaire à l'éclosion. Le *T. variegatus* existe aussi en Hongrie, en Italie, en Portugal, en Espagne, ainsi dans l'Andalousie, sur les rives du Manzanarès et de l'Ebre, etc.; en Algérie (H. Lucas), sur les bords des lacs Tonga et Houbeira, près de la Calle, dans la province de Bône ; probablement aussi en Egypte, sur les rives du Nil (Savigny), etc. Le genre *Tridactylus* est encore représenté en Guinée par une espèce anciennement rapportée par Palisot Beauvois, le *T. paradoxus*, Latr., qui a servi à Latreille à établir les caractères du genre (*Encycl. méthod.*, 1825, t. X, p. 708) : l'insecte, d'un jaunâtre pâle, a les pattes postérieures terminées par cinq appendices mobiles, les trois intermédiaires plus longs, comprimés, dentelés supérieurement en peigne. Nous représentons, d'après la figure de Savigny dans l'*Expédition d'Égypte*, une espèce très-voisine du *T. variegatus*, peut-être une race, à vestige tarsien à la base des lames digitales postérieures plus allongé, à ailes bien développées, le *T. fasciatus*, G.-Mén. (pl. XIII, fig. 5 : 5 *a*, grossissement ; 5 *b*, jambe postérieure vue de face et de profil ; 5 *c*, tarse intermédiaire ; 5 *d*, tête vue de face ; 5 *e*, antenne de dix articles). Le genre est aussi représenté dans l'Afrique australe, dans les deux Amériques et aux Indes orientales.

A côté du genre *Tridactylus* se place le genre *Rhipipteryx*, Newman, composé de petits Grylliens américains analogues aux Tridactyles. Ils ont comme eux les antennes assez courtes et de dix articles, et l'oviscapte non saillant ; leurs principales différences consistent dans des tarses de deux articles seulement aux pattes antérieures et intermédiaires, et des jambes postérieures grêles, dépourvues de lamelles en série. Les tarses postérieurs sont remplacés par cinq appendices étroits, comprimés, mobiles, ciliés, pointus au bout, les ailes sont amples, dépassant environ de moitié les élytres au repos.

GRYLLOTALPA, Latr.— Corps subcylindrique, épais, tomenteux. Tête subconique, inclinée, à front un peu gonflé entre les yeux ; yeux petits, ayant

entre eux deux ocelles latéraux ; antennes sétacées, multiarticulées, allant en s'atténuant vers le sommet. Mandibules avec une dent molaire à la base ; mando des mâchoires muni d'une dent aiguë ; galea recourbé, étroit ; dernier article des palpes des deux sortes vésiculeux au sommet. Pronotum grand, demi-cylindrique, excisé en avant, arrondi en arrière ; prosternum étroit, caréné au milieu, avec deux dents dressées en avant ; mésosternum avec une crête proéminente presque également dans toute son étendue ; métasternum ample, subpentagone. Élytres membraneuses, subpellucides, couvrant en général la moitié de l'abdomen, ou moins, les nervures dorsales écartées les unes des autres chez la femelle et un peu irrégulières ; ailes amples, subhyalines, avec bord antérieur et la strie qui le suit cornés et obscurs, pliées au repos dans les deux sexes en façon de queue dépassant l'abdomen. Pattes courtes, comprimées, fortes, poilues, les antérieures avec hanches très-rapprochées ; trochanter avec prolongement dentiforme, moyen ou petit, dépassant rarement la longueur des digitations ; cuisses très-larges, comprimées ; jambes courtes, comprimées, portant quatre digitations, les deux supérieures mobiles, les deux inférieures immobiles, tarses de trois articles, repliés dans un canal du bord externe de la jambe, à deux ongles. Pattes moyennes plus courtes, à jambes simplement dentées au sommet ; pattes postérieures plus longues, avec cuisses épineuses, n'égalant jamais en longueur le prothorax : ces deux paires de pattes à tarses de trois articles, avec deux ongles, le premier article des tarses postérieurs inerme ou obtusément épineux au bout. Abdomen vaste, surtout chez les femelles pleines, le bord postérieur du huitième arceau ventral du mâle entier ; les segments 9 et parfois 8 munis supérieurement de deux rangées latérales transverses de longs poils dirigés intérieurement ; cerques anaux dépassant en longueur le pronotum. Pas de styles ; pas d'oviscapte saillant chez la femelle.

Le type du genre et la seule espèce indigène de l'Europe, trop connue par ses ravages, est le *G. vulgaris*, Latr., le *Gryllus Gryllotalpa* de Linnæus, la *Courtilière* de Geoffroy, nom tiré du vieux mot français *courtil* ou *courtille*, qui signifie jardin. L'insecte est encore nommé *Taupe-grillon*, *Avant-Taupe*, d'après ses mœurs et la ressemblance grossière de ses pattes antérieures avec les mains de la Taupe, et destinées comme elles à creuser des galeries souterraines. C'est un insecte d'aspect hideux, ayant quelques rapports de forme et de couleur avec une Écrevisse. Il est d'un roux jaunâtre en dessous, d'un brun enfumé en dessus, d'aspect velouté, long dans les deux sexes d'environ 40 millimètres, le mâle bien plus étroit que la femelle ; les nervures des élytres prononcées et brunes, les nervures transverses des ailes lactées, avec deux stries antérieures d'un brun cendré ; le 6ᵉ segment ventral du mâle est étroit, comparé aux précédents, et le 7ᵉ semi-lunaire. Chez la femelle, le 6ᵉ segment ventral est beaucoup plus grand que les précédents et suivants ; le 7ᵉ, si l'on tire l'abdomen sur le vivant, montre de chaque côté une impression remarquable. Le 8ᵉ segment, ou plaque sous-gé-

nitale, est subégal dans les deux sexes et bifendu, et les cerques, longs et villeux, sont munis çà et là de poils beaucoup plus longs. — Nous représentons quelques détails, pl. LXIII : fig. 4, jambe antérieure et son tarse vus en dedans ; 4 *a*, les mêmes, vus en dehors ; 4 *b*, base de l'antenne ; 4 *c*, lèvre inférieure et palpes ; 4 *d*, mâchoire et palpe.

Cet insecte, commun et très-volumineux, est un de ceux qui se prêtent le mieux aux études anatomiques. Le tube digestif est presque deux fois plus long que le corps ; l'œsophage, filiforme et droit, offre à son origine deux faisceaux de glandes salivaires aboutissant par leurs canaux déférents à un seul tube de déversement, sur lequel s'abouche aussi le conduit d'une vésicule salivaire oblongue piriforme. Dans le métathorax est un jabot tout à fait latéral, grand, ovale, musculo-membraneux, entouré de fibres obliques et circulaires et muni de trachées. Puis l'œsophage conserve, sur une certaine longueur, sa forme cylindrique, et, à son entrée dans l'abdomen, il se lie à un gésier ou proventricule, renflé, subelliptique, muni à l'intérieur de six rangées de lames cornées triturantes, chacune à cinq séries de dents brunâtres, et séparées par six sillons profonds. Du côté œsophagien, le proventricule est fermé par une valvule composée de six tubercules cornés convergents, détachés des colonnes qu'ils précèdent, et il entre dans l'estomac du côté opposé assez profondément, en forme de cône allongé et acuminé, constitué par quatre troncs calleux et grêles, formant une longue valvule filtrant les aliments. Cette portion, ainsi que le commencement du ventricule ou estomac, sont recouverts par deux grandes poches cæcales, entourées de ramuscules trachéens, réunies à leur base, arrondies ou oblongues suivant leur distension, et qui, gonflées, cachent la plus grande partie du proventricule. Après elles, de chaque côté, adhère un organe ramifié en arbuscule, subdiaphane, d'usage douteux (foie, pancréas ou rate ?). L'estomac est d'abord cylindroïde, étroit, lisse, sur une longueur de 4 à 6 millimètres, puis renflé et flexueux, avec de nombreux plis musculeux longitudinaux, permettant, quand besoin est, une distension considérable de la membrane interne. A l'intérieur de la partie tubuleuse sont six colonnes charnues, dont les extrémités postérieures convergent en valvule ; la portion renflée offre en dedans quatre stries proéminentes longitudinales, remplies et teintes plus ou moins par une liqueur noire, dont on ignore l'usage physiologique. A la base de l'estomac s'insère un faisceau en houppe de très-nombreux canaux de Malpighi, au moyen d'un long pétiole ou uretère ; ils sont capillaires, très-minces, jaunâtres ou blanchâtres, suivant le degré d'évolution de leur liqueur urinaire ; puis s'ouvre un intestin en tube flexueux, granuleux en dehors et en dedans, suivi d'un intestin épais et droit, muni des plis transversaux et des bandelettes accoutumées. De chaque côté du rectum contre l'anus, et dans les deux sexes, on observe une petite glande lobulée, placée sur une vésicule de réserve, contractile, de couleur azurée ou bleu lapis, et pleine d'un vitré clair ; la glande sécrète

une humeur qui, mêlée aux excréments, forme cette éjaculation d'odeur nauséabonde et fétide, se produisant quand on saisit la Courtilière à la main, et mouillant son large abdomen.

Les testicules du *G. vulgaris* sont symétriques, placés de chaque côté de l'abdomen sous les intestins, oblongs et longs de 8 à 10 millimètres lors de leur turgescence, incisés au bord externe. En détachant la tunique extérieure, on les voit formés d'une quantité innombrable de fines capsules spermatiques. Le canal déférent s'enroule en un long épididyme spiralé, et il s'y déverse les conduits de glandes annexes. Les ovaires consistent de chaque côté en un faisceau bilobé et obtus de tubes courts, bi- ou triloculaires ; les filaments apicaux des tubes de chaque ovaire se réunissent en un filament commun, qui se fixe au métathorax avec celui de l'autre ovaire. Les œufs sont grands, obtusément ovales, d'un roux pâle et mûrs au mois de juin.

D'après Hagen, et conformément à ce que G. Newport avait précédemment affirmé pour le système nerveux de tous les Insectes (1), les funicules de la chaîne ventrale de la Courtilière sont au nombre de quatre, dont les deux inférieurs seuls se renflent en ganglions, les supérieurs demeurant simples. Les trois ganglions thoraciques sont grands ; celui du prothorax, qu'on supposerait devoir être le plus volumineux en raison de la forme du segment et de ses pattes fouisseuses, est cependant surpassé par le ganglion métathoracique. L'abdomen n'a que trois petits ganglions, en outre du gros ganglion terminal ; c'est pourquoi la chaîne nerveuse s'étend à peine à la moitié de la longueur de l'abdomen, dont cependant les segments, surtout les postérieurs, jouissent du mouvement le plus libre. Les appareils nerveux de la vie végétative, chez le *G. vulgaris*, ont été surtout bien étudiés par Brandt. Ils offrent, comme d'habitude, deux systèmes, un pair, l'autre impair. Du ganglion frontal de ce dernier placé en avant du cerveau partent des rameaux se rendant aux pièces buccales ; un autre rameau arrive à l'œsophage avant le jabot, un autre enfin entre le jabot et le proventricule. L'appareil symétrique présente deux ganglions antérieurs contigus, subpyramidaux, placés derrière le cerveau, puis deux ganglions postérieurs, plus petits, ovales, envoyant des filets nerveux à l'œsophage, au jabot, au proventricule.

La Courtilière a été le sujet de quelques études embryogéniques (2), si difficiles chez les Insectes en raison du manque de transparence de l'œuf. L'embryon a été étudié au moment où le chorion, disparaissant, permet de l'apercevoir. Le corps est recourbé, la tête repliée contre la poitrine et les cerques anaux sous le ventre, de sorte que le pronotum

(1) *On the Structure, relation and development of the nervous and circulatory syst. Philos.* (*Transact.*, 1843, p. 243).

(2) Rathke, *Müller's Archiv für Anat. und Phys.*, 1844, p. 27 à 37, pl. II, fig. 1 à 5.

représente l'extrémité antérieure de l'embryon. Les pattes sont appliquées sur les côtés, et la ligne latérale de l'abdomen, où apparaîtront plus tard les stigmates, se détache sous forme d'un pli plus élevé. De chaque côté, sous ce pli et près de l'insertion des pattes postérieures, Rathke a découvert un organe singulier, qui a déjà disparu dans l'embryon sorti de l'œuf. Ce célèbre anatomiste le regarde comme une branchie de l'embryon. Il a la forme d'un disque orbiculaire inséré sur un stipe, à la façon d'un champignon. Le stipe, long et fragile, est inséré au corps de l'embryon, tourné au dehors et recouvert par la patte postérieure. L'extérieur du disque montre des tubercules arrondis en saillie, et sa structure interne est cellulaire, dépourvue de trachées, mais probablement munie de lacunes aériennes. La membrane de cet organe reste blanche, tandis que les autres téguments de l'embryon durcissent et s'imbibent d'une matière colorante d'une roux fauve. La muqueuse tout entière de la membrane germinative se change en intestin, et aucune portion particulière de celle-ci ne forme le sac du vitellus. Le vitellus est compris dans l'intestin lui-même, et, vers la fin de la vie embryonnaire, il se résorbe dans l'estomac. Le tube digestif d'un embryon de *G. vulgaris* qui va bientôt éclore commence par un œsophage étroit, au côté duquel adhère le jabot, sous l'aspect d'un court renflement piriforme ; après lui vient une partie un peu renflée, qui paraît le premier indice du proventricule ou gésier musculeux ; ensuite le ventricule ou estomac membraneux a l'apparence d'un renflement très-dilaté, vésiculaire, encore rempli à cette époque par le vitellus, et à son bout postérieur et au début de l'intestin, est un prolongement émettant quatre vaisseaux malpighiens. Dans les embryons nouvellement éclos, le jabot, très-gonflé, paraît rempli d'air ; le proventricule s'est accru, et à sa face interne se voient des papilles cornées d'épithélium ; des lobes antérieurs naissent au ventricule ; le nombre des vaisseaux de Malpighi s'est accru, et l'intestin, naguère à peine dilaté en avant, montre maintenant distincte une partie subrenflée, plus épaisse à l'intérieur.

La Courtilière habite de préférence les jardins potagers, les pépinières, les champs de blé. Elle préfère les régions sèches ou sablonneuses, et se trouve rarement dans un sol marécageux ou dans un humus tenace. Elle vit toujours cachée dans des canaux creusés avec les pattes antérieures, en comprimant la terre contre les parois, et amoncelant à l'entrée principale un monticule de déblais, analogue à celui de la Taupe, mais bien plus petit. L'insecte préfère pour son nid un terrain d'une certaine dureté, ainsi celui des sentiers, au sol trop léger des couches. L'entrée du gîte est d'abord horizontale, pour empêcher l'irruption des eaux pluviales, puis devient déclive. La pubescence qui recouvre presque tout le corps de la Courtilière paraît servir à la protéger quand l'eau envahit son terrier. Elle passe l'hiver au fond d'un trou vertical pouvant avoir 30 centimètres de profondeur ;

celle-ci varie, au reste, selon la consistance du terrain et la rigueur du froid de la contrée. A partir du tuyau d'entrée, l'insecte se creuse à quelques centimètres des galeries de chasse dans toutes les directions. On conçoit les ravages que doivent causer de pareils travaux, de la part d'insectes de grande taille et très-féconds, coupant toutes les racines et turions qui se rencontrent sur le trajet de leurs galeries : on reconnaît les lieux infestés par les Courtilières à la couleur de la végétation, qui est jaune et flétrie.

Les Courtilières sautent lourdement. Aux mois de juin et de juillet, le mâle, soit sous terre, soit à l'entrée des galeries, fait entendre une stridulation crépitante et assez faible, que l'oreille humaine ne perçoit qu'à petite distance. On l'a comparée au cri de l'Engoulevent ou au coassement de la Rainette des arbres. Les élytres sont parfaitement symétriques, et l'on y distingue, sur la partie dorsale, un instrument musical : on y voit l'archet, strié comme une lime, la chanterelle et une seule grande nervure qui descend de l'origine inférieure de l'archet vers le bout de l'élytre, en suivant une direction oblique. M. Goureau a reproduit la stridulation du mâle sur des Courtilières, soit mortes, soit vivantes, en soulevant un peu les élytres et les frottant l'une contre l'autre. A la même époque, le mâle vole le soir, en rasant la terre par mouvements onduleux, et s'accouple pendant la nuit. La femelle pleine creuse en terre un nid voûté, à peu près de la grandeur d'un œuf de poule, dont la paroi intérieure est lisse, et auquel aboutissent plusieurs galeries courbes. Elle y pond de deux à quatre cents œufs, arrondis, jaunâtres, brillants, sur lesquels elle veille, dit-on. Au bout de trois à quatre semaines, il en sort de petites larves blanches, de la grosseur d'une fourmi. Les auteurs s'accordent à dire que la mère protége avec soin cette progéniture, et même lui cherche des aliments. Les petites larves vivent réunies, sous la garde maternelle, jusqu'à la première mue ; puis, devenues plus foncées et plus dures, se dispersent, et chacune alors se creuse un terrier avec galeries. Elles changent une seconde fois de peau ; puis, la nourriture manquant avec l'arrivée des frimas, passent l'hiver en léthargie, se réveillent au printemps et subissent encore deux mues avant l'état adulte. La plupart des auteurs assurent qu'elles sont nymphes un an après la sortie de l'œuf, et adultes au bout de trois ans seulement.

Les Courtilières sont à la fois carnassières et phytophages. On les a vues manger des pommes de terre, de la salade, des racines de Dahlia et d'autres plantes; mais il est prouvé qu'elles sont très-avides d'insectes, et Féburier (*Nouv. Cours d'agricult.*, 2e édit., p. 33, et *Revue agricole, ou Journal des jardiniers et amateurs*, 1829, nº 2, p. 65) a vérifié l'opinion de Latreille sur leur carnivorité. Elles semblent même mieux aimer les insectes que les végétaux, et peut-être ne perforent souvent les racines que pour y chercher des larves. On trouve dans leur tube digestif des parties cornées d'insectes ; elles sont avides de

Vers blancs, et on les garde plusieurs mois en captivité en les nourrissant de fourmis. Enfermées et pressées par la faim, elles se mangent entre elles, se mordent les antennes et les pattes, et se font à l'abdomen des blessures mortelles. Elles paraissent préférer à tout la viande crue, qui peut servir d'appât-piége pour les attirer et les détruire. On recommande aussi, au même point de vue, les amas de fumier, où elles aiment à se réfugier en quittant leurs trous ordinaires, soit pour y trouver de la chaleur, soit plutôt afin d'y rechercher les insectes, dont elles sont friandes. On conseille encore de verser dans leurs galeries du pétrole ou de la benzine, dont la vapeur les empoisonne, ou de l'huile qui les asphyxie en bouchant leurs stigmates ; enfin on peut placer à fleur de sol de larges vases pleins d'eau, où elles se noient dans leurs courses nocturnes. Quelques animaux auxiliaires concourent à leur destruction : ainsi la Pie-grièche, l'Engoulevent et la Huppe. On observe souvent à leurs pattes des larves rouges de Trombidions (Acariens).

Le *G. vulgaris* nuit aux jardins, aux prairies, aux pépinières dans toute l'Europe, sauf la Scanie boréale et la Laponie, où il manque. Il existe aussi en Asie Mineure et au delà du Caucase; il a été trouvé en Algérie (H. Lucas), en mai et juin, dans les bois du lac Houbeira, cercle de la Calle, se creusant dans le sable des sillons assez profonds. Le genre *Gryllotalpa* présente une quinzaine d'espèces, toutes très-analogues de forme et de couleur à notre Courtilière. Elles sont d'Égypte, du Cap, de Chine, de Java et Bornéo, d'Australie, de l'Amérique du Nord, de Californie, du Chili, de la Colombie, du Brésil, de la Havane, de la Guadeloupe. Le Rév. P. Perny a remis à Guérin-Méneville un insecte réputé en Chine comme guérissant de la rage, et celui-ci a reconnu dans cet insecte, arrivé en débris, une petite espèce de *Gryllotalpa*.

SCAPTERISCUS, S. Scudder. — Crête mésosternale non proéminente, sauf sur la moitié postérieure du segment, limitée quelquefois à la moitié postérieure, ou même obsolète. Trochanter antérieur grand, la portion libre égale aux digitations des jambes en longueur ; jambes munies de deux digitations mobiles ; premier article des tarses postérieurs terminé à l'extrémité, de chaque côté, par une grosse épine aiguë, l'épine interne plus longue. Élytres couvrant en général les deux tiers de l'abdomen ou plus, leurs nervures dorsales chez la femelle rapprochées et régulières. Aucun des segments terminaux de l'abdomen muni supérieurement de rangées de longs poils ; bord postérieur du huitième arceau ventral de l'abdomen du mâle prolongé en une dent grosse, proéminente, centrale ; cerques anaux presque toujours moins longs que le pronotum. Les autres caractères des *Gryllotalpa*.

Ce genre a été créé par M. S. Sudder, de Boston, pour des Courti-

lières exclusivement américaines (1). Il avait été longtemps auparavant comme pressenti par Audinet-Serville, qui établit deux divisions dans son genre *Gryllotalpa* : la première formée d'espèces des deux mondes, offrant la palme des jambes antérieures divisée en quatre dents ; la seconde, à espèces américaines, ayant cette palme divisée seulement en deux dents, caractère principal du genre *Scapteriscus*, et ces jambes moins larges que dans la première division. Le type est le *S. didactylus*, Latr. (pl. LXIII, fig. 3), espèce bien plus petite que notre Courtilière, n'ayant que 26 millimètres de long. Le corps est velouté, d'un jaune brunâtre, plus pâle en dessous. Les élytres recouvrent plus de la moitié de l'abdomen, dont les ailes dépassent un peu l'extrémité. Les pattes sont pubescentes, de la couleur du corps, le trochanter des jambes antérieures très-grand, presque spatuliforme, tandis que chez le *G. vulgaris* il est long et pointu, à bord inférieur arrondi et tranchant comme un soc, et cilié de poils. L'espèce se trouve dans les Guyanes, au Brésil dans la province des Mines, au Paraguay, à Costa-Rica, et probablement dans la Floride et à Cuba.

Les autres *Scapteriscus* sont du Mexique, du Brésil, de Colombie, de l'Amérique centrale ; en tout, huit espèces.

A côté des Courtilières se place un genre très-curieux, *Cylindrodes*, Gray. Le corps est allongé, linéaire, parfaitement cylindrique, à thorax formant plus du tiers du corps, aptère ou ayant à peine des vestiges alaires ; les pattes très-courtes, comprimées, les antérieures, avec les jambes élargies, propres à fouir, terminées par une palme dentée en forme de main, les quatre jambes postérieures munies d'une forte épine, les tarses de deux articles. Une seule espèce est connue et figurée dans le *Règne animal* de Griffith, sous le nom de *C. Campbelli*, Gray. On ne sait si l'on a affaire à une nymphe ou à un adulte ; la longueur est de 66 à 68 millimètres, et la couleur d'un brun un peu rougeâtre. L'insecte a été trouvé à Melvil-Island, dans l'Australie septentrionale, ravageant les serres en se logeant dans la tige des plantes, qui se flétrissaient. Il s'y fixait par les épines des jambes. Les colons le nommaient *Ver-fil*.

II. — GRYLLIENS PROPRES, à pattes homonomes.

MYRMECOPHILA, Latr. — Corps brièvement ovale, convexe, aptère, ressemblant à une larve de Blatte, sans aucun vestige d'ailes ni d'élytres. Tête globuleuse, à bouche inférieure, en partie cachée sous le prothorax ; yeux petits ; pas d'ocelles ; antennes multiarticulées, à peu près de la longueur du corps. Palpes courts, épais, les maxillaires ayant leur dernier article beaucoup plus gros que les autres. Corselet grand, large et transverse ; mesonotum et meta-

(1) *Memoirs of the Peabody Academy of Science*, t. I, n° 1, mars 1869. Salem, Massachusetts.

notum courts et transverses, semblables aux segments de l'abdomen. Pattes courtes, les antérieures et les intermédiaires grêles, à cuisses postérieures très-renflées, à jambes postérieures dilatées subitement près de l'extrémité, tous les tarses de trois articles. Cerques très-longs, poilus, confusément articulés ; oviscapte de la femelle saillant, dépassé par les cerques, droit, cylindrique, divergeant au sommet par quatre pointes des valvules.

Ce genre, composé des plus petits Grylliens, est formé d'espèces très-rares. Le type est le *M. acervorum*, Panzer, regardé d'abord comme une Blatte, long dans les deux sexes de 5 millimètres environ, ayant en outre des cerques d'un millimètre, et une largeur de la base du pronotum d'environ 2 millimètres. C'est un insecte d'un roux châtain, terne, pubescent, avec la base des antennes, les palpes, les pattes, le bord postérieur du pronotum, une bande transverse du mesonotum et la base de l'oviscapte testacés, les cerques atteignant en longueur les deux tiers de l'abdomen, d'un brun marron, situés entre des poils rigides épars. Les jambes postérieures sont munies d'épines mobiles près du sommet. L'abdomen de la femelle offre en dessus huit segments, sans compter une petite plaque supra-anale arrondie, largement impressionnée au milieu chez le mâle. (Nous figurons la femelle, pl. LXIII, fig. 6, grandeur naturelle ; 6 *a*, grossissement.) Les Myrmécophiles sont des insectes se dérobant aux doigts qui tentent de les saisir par un toucher très-doux, dû à leurs poils soyeux, et par la mollesse du corps, en outre au moyen d'une course extrêmement rapide, surtout chez les mâles, qui sont à peine connus et des plus rares en collection. On peut distinguer les larves de femelles des adultes à une taille plus petite et plus étroite, une couleur plus pâle et le développement imparfait de l'oviscapte. L'évolution est inconnue et l'accouplement non observé. Chez les sujets vivants, les cerques sont dressés et inclinés vers la tête. Les œufs sont pondus non en terre, mais collés à quelque corps ; ils sont longs d'un demi-millimètre, ovoïdo-réniformes, blancs, à surface lisse. L'intestin de la Myrmécophile, bien que très-exigu, peut facilement s'étudier, d'après Savi, si l'on arrache la tête de l'insecte, à laquelle tout l'intestin reste alors adhérent. Il ressemble beaucoup à celui des Grillons, et les appendices supérieurs du ventricule sont remarquables par leur grandeur, et les vaisseaux de Malpighi s'insèrent inférieurement par un pétiole ou uretère.

La Myrmécophile sociale ne se rencontre guère qu'au printemps, et très-rarement aux autres époques de l'année, dans les nids de diverses espèces de Fourmis : ainsi les *Formica glebaria*, Nylander, *fusca*, Latr., *rufa*, Latr., et espèces voisines, et pareillement avec le *F. sanguinea*, Latr., espèce qui ne fait pas de fourmilières, mais vit sous les pierres. Nous n'avons sur elle que quelques renseignements par Savi (1) et de

(1) *Osservazioni sopra la* Blatta acervorum *di Panzer*. Pisa, 1820, br. in-8°.

Heyden. Dans les fourmilières hantées par la Myrmécophile, Savi a toujours trouvé un Lépisme (Thysanoure), une espèce aptère de Cicadelline (Hémiptère homoptère), des Iules et des Cloportes, tolérés par les Fourmis. Les Myrmécophiles sont en rapport avec les Fourmis, se caressent des antennes et des palpes. Si les Fourmis sont irritées, elles mordent tout ce qui se rencontre devant elles, mais elles épargnent les Myrmécophiles comme gens de leur connaissance. Savi avait déposé quelques Myrmécophiles avec des Fourmis neutres sous une cloche de verre. Une fois le premier moment de trouble passé, elles se placèrent au milieu des Fourmis, courant sur elles, les flattant de leurs palpes et les léchant, ce qui rappelle tout à fait les relations des Fourmis avec les *Claviger* aveugles (tome I[er], p. 322); d'autres sujets couraient à terre et paraissaient manger des fragments de bois, etc. Au bout de quelques heures, les Fourmis étaient parvenues à fuir en se creusant des galeries, mais les Myrmécophiles, trop larges pour les orifices, n'avaient pu passer. Les Fourmis, quoique toutes délivrées, se réunirent et n'abandonnèrent pas leurs compagnes, cherchant au contraire à leur rendre la liberté, et mordant dans ce but les parois du verre. Lorsque les Fourmis, inquiétées par des attaques ou se sentant trop à l'étroit, émigrent, les Myrmécophiles les suivent dans leur nouveau domicile; elles sortent aussi des nids lors de l'essaimage des mâles et des femelles ailés, et c'est à cette occasion qu'on les prend quelquefois au dehors, rôdant autour des fourmilières pendant la nuit, et les regagnant au plus vite au point du jour. D'autre part, Savi a conservé des Myrmécophiles vivantes plus longtemps que les Fourmis. Il semble donc que si elles sont les convives des Fourmis, cette association ne leur est pas absolument nécessaire ; peut-être vivent-elles de petits animaux demeurant dans les fourmilières, comme des Acariens. Savi les a vues cependant manger des racines et des feuilles tendres. La Myrmécophile sociale a été trouvée dans plusieurs points de l'Europe : par Savi, en Toscane, dans les troncs d'arbres et en terre ; par Audouin, à Meudon, près de Paris, en 1836 ; dans diverses régions de l'Allemagne et dans la Russie méridionale. On a signalé une autre espèce du genre, le *M. mauritanica*, Lucas, long de 3 millimètres et large de 2, villeux, d'un brun testacé, avec les cerques aussi longs que l'abdomen dans les deux sexes, ressemblant beaucoup à l'espèce précédente, mais qui en diffère par des antennes ne dépassant pas le corps en longueur dans les deux sexes, des pattes qui, au lieu d'être entièrement testacées, comme chez *M. acervorum*, sont d'un brun roussâtre, et une petite saillie longitudinale au thorax. L'insecte, très-agile, agite continuellement ses antennes en marchant ; on le rencontre en Algérie, en février et mars, dans les fourmilières peu nombreuses du *Myrmica testaceo-pilosa*, Lucas. Ajoutons une très-petite espèce, n'ayant que 2 millimètres, le *M. ochracea*, Fischer de Fribourg, peu pubescent, d'une teinte plus pâle que les espèces précédentes, trouvé en Sicile, près de Syra-

cuse, et deux espèces douteuses, de la Tauride et de la Russie méridionale.

MOGOPLISTES, Aud.-Serv. — Corps petit, allongé, étroit, subdéprimé. Tête arrondie, à front avancé en cône arrondi ; antennes très-grêles, sétacées, de la longueur du corps, de soixante à quatre-vingts articles, avec poils en verticilles ; yeux grands, latéraux, subglobuleux ; palpes longs, finement pubescents. Corselet emboîtant la partie antérieure de la tête, et à pronotum recouvrant en partie le mesonotum ; metanotum très-semblable aux segments abdominaux ; aucun vestige d'ailes ni d'élytres. Pattes pubescentes, les postérieures plus grandes que les autres, à cuisses très-fortes, à jambes dentelées et épineuses au bout ; tarses de trois articles, le premier beaucoup plus long que les autres réunis, le second très-petit. Abdomen aplani en dessus, se rétrécissant peu à peu vers l'extrémité, de huit à neuf segments en dessus, six ou sept en dessous, avec plaque subgénitale convexe dans les deux sexes ; les cerques longs ; l'oviscapte de la femelle couvert à la base par la plaque subgénitale.

Ce genre a pour type un insecte des plus rares, le *M. brunneus*, Aud.-Serv., long chez la femelle de 7 1/2 millimètres environ, le mâle plus grêle et plus petit, de 6 1/2 millimètres, d'un fauve châtain, tout couvert de poils et d'écailles soyeuses brillantes, à antennes pâles, avec une double bande squameuse soufrée sur la tête, le corselet allongé, les cerques presque aussi longs que l'abdomen, l'oviscapte arrondi au sommet. La forme aplatie et le corps aptère et soyeux rappellent l'aspect d'un Lépisme. Audinet-Serville croyait à tort avoir affaire à des larves. Ce Gryllien, si curieux, a été découvert en Sardaigne, par Géné, et retrouvé près de Naples et près de Syracuse, en Sicile, enfin dans le midi de la France, dans le Var. Nous engageons les amateurs à le rechercher aussi en Corse, en Espagne et Portugal et en Algérie. Les mœurs sont inconnues.

ŒCANTHUS, Aud.-Serv. — Corps déprimé, allongé, grêle, surtout chez les femelles, assez mou. Tête libre, avancée, allongée-ovale ; yeux arrondis et saillants ; ocelles non apparents ; front étroit entre les antennes, celles-ci plus longues que le corps, sétacées, multiarticulées ; mandibules faibles, bidentées ou tridentées au bout ; palpes grêles, longs, pubescents. Pronotum étroit, subcylindrique, rétréci antérieurement. Élytres cornéo-membraneuses dans les deux sexes, plus longues que l'abdomen, plus larges chez les mâles que chez les femelles ; ailes amples, membraneuses, irisées, dépassant les élytres chez les femelles. Pattes longues, les quatre premières mutiques et grêles, les postérieures très-grandes, à cuisses renflées, à jambes épineuses ; tarses hétéromères, de trois articles aux quatre premières pattes, de quatre aux postérieures. Abdomen allongé et étroit, à plaque subgénitale du mâle en longue nacelle,

celle de la femelle beaucoup plus petite ; cerques longs et pubescents ; oviscapte de la femelle subrectiligne et long.

Les Œcanthes ont tous un aspect caractéristique par leurs teintes pâles et la mollesse de leurs téguments. Leur système alaire bien développé, avec appareil de stridulation, doit appeler l'attention. Les grandes élytres des mâles, laissant voir ce qui est en dessous par transparence, élargies et tronquées obliquement au sommet, ont le champ marginal fléchi dans le repos à angle aigu, comme enveloppant le corps ; l'appareil stridulant est dans le champ discoïdal, avec un rameau basilaire de la nervure intermédiaire (archet, Goureau) placé en dessous et denticulé, comme chez les Grillons. On y trouve la membrane (chanterelle), mais non le faisceau de poils (brosse) ; le triangle hyalin apical est distinct, et il faut noter surtout une singulière nervure circulaire revenant sur elle-même, et qu'on ne rencontre dans aucun autre Orthoptère. Les élytres des femelles sont beaucoup plus étroites, un peu élargies au milieu, subpellucides, tronquées obliquement au sommet, avec un triangle opalin allongé, placé comme un coin au sommet de l'élytre, le champ marginal fléchi au repos sous un angle presque droit. Les ailes ont deux stries étroites, plus opaques.

Ces Grylliens vivent sur les plantes basses et les herbes, et sur les fleurs, parfois sur les arbuscules. On trouve en Europe l'espèce type, l'*Œ. pellucens*, Scopoli, ayant sur le vivant le corps d'un gris pâle, jaunâtre sur le sec, couvert d'une pubescence blanchâtre très-fine. L'occiput et le corselet sont rayés de brun, et les cuisses postérieures variées extérieurement de brun. L'abdomen est d'un brun enfumé, et les cerques poilus ont la longueur de l'abdomen ; l'oviscapte de la femelle, plus long que l'abdomen et les cerques, est jaunâtre, avec l'extrémité noire. La longueur du corps, dans les deux sexes, est de 10 à 12 millimètres, celle des cerques 5 millimètres, et de l'oviscapte 6 millimètres. L'appareil digestif de l'*Œ. pellucens* est fort analogue à celui des Grillons, avec un jabot allongé, axile et régulier. Le corps adipeux, d'après L. Dufour, est très-réduit. Les testicules sont très-remarquables par l'élégant réseau de trachées qui se distribue à la surface de leur tunique vaginale de couleur safranée ; à l'état de turgescence, ils se présentent de chaque côté comme un corps piriforme, dont les capsules spermatiques forment un faisceau unique sessile et simple ; le conduit déférent est long et s'enroule en un épididyme ovale, et il y a des organes sécréteurs annexés. Aux ovaires de la femelle, en faisceau ovalo-conique, chacun de 8 à 10 gaînes ovigères, s'ajoutent une capsule séminale et une glandule appendiculaire. Les œufs sont allongés, cylindroïdes, d'un jaune vif.

Habituellement taciturne dans le jour, cet Œcanthe stridule la nuit, à partir du crépuscule jusqu'aux premiers rayons du soleil levant ; mais, très-craintif, il observe tout survenant, et se tait au moindre

bruit. L'insecte repose sur les feuilles ou les fleurs, les pattes étendues, et, quand le mâle stridule, les élytres se dressent perpendiculaires au corps, frottant très-rapidement l'une contre l'autre pendant plusieurs minutes, sur un rhythme particulier. La ponte de cet Œcanthe ne se fait pas en terre, à l'ordinaire des Grylliens, mais à l'intérieur des tiges des végétaux, aux mois d'août ou de septembre, selon la température des lieux qui coïncide avec l'état adulte. La femelle, appuyée sur ses longues pattes, taraude la partie ligneuse de la tige obliquement de haut en bas, au moyen du trépan terminal de l'oviscapte, formé de six dents cornées, un peu crochues, et les fibres corticales écartées constituent une sorte de collerette autour de l'ouverture ; arrivé à la partie centrale médullaire, l'oviscapte y creuse une cellule verticale, et y dépose un œuf, parfois plusieurs ; il y a souvent plusieurs cellules longitudinales à côté les unes des autres. Les œufs sont cylindriques, terminés par deux bouts arrondis, le supérieur blanc, formant un opercule que rongera la jeune larve, le reste de l'œuf de couleur ambrée, chaque œuf long de 3 millimètres, large de $0^{mm},5$. Les larves éclosent au début de l'été, se cachent au milieu des plantes basses, et y subissent leurs mues. Les Œcanthes paraissent indifférents au choix des plantes auxquelles ils confient leurs pontes : ainsi la Ronce, la Bruyère, la Centaurée, l'Épilobe, les Mauves, les Chardons à foulon, le Chanvre, la Carotte, la Menthe, le Mélilot, la Vigne même, etc. Ces mœurs curieuses ont fait l'objet d'une publication très-ancienne de L. Salvi, en Italie, et ont été vérifiées en France récemment (1). On trouve l'*Œ. pellucens* dans toutes les régions de l'Europe méridionale, près de Vienne (Autriche), en septembre, sur les arbustes des bois, surtout dans les taillis de Chênes dont les feuilles sont envahies par les galeries des Teignes, insectes dont on a supposé que l'Œcanthe faisait sa nourriture ; dans les lieux arides et rocailleux de la Silésie supérieure, sur les *Verbascum*, *Centaurea*, etc., près de Fribourg en Brisgau, avec les Mantes et les Phanéroptères, dans des lieux herbeux, sur la Vigne sauvage, sous les inflorescences des Ombellifères, se cachant dans le gazon, en nymphe dès la fin de juin, adulte en août et septembre. En France, l'espèce existe en différents points au-dessus de la Loire, mais par groupes isolés, caractère des espèces méridionales, ne pouvant se propager au nord que dans des expositions spéciales. Ainsi, l'*Œcanthus pellucens* a été rencontré, en août et septembre, aux environs de Honfleur, sur les

(1) L. Salvi, *Memorie intorno le Locuste gryllajole al sommo filosofo signor Guilio Pontedera*. Vérone, 1750, avec planche noire représentant les deux sexes et une tige de Ronce avec les œufs. — E. Perris, *Observations sur les manœuvres de l'Œ.* pellucens *pour la ponte de ses œufs* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1869, p. 453). — H. Lucas, *Note sur cette espèce à Honfleur* (mêmes *Annales*, 1871, *Bulletin*, p. XXVI).

Bruyères, et près de Paris, à Saint-Germain en Laye, à Lardy, à Joinville-le-Pont ; nous l'avons trouvé dès la fin de juillet, mais encore immaturé, dans ces landes arides de Champigny pleines de plantes sauvages, où les amateurs de papillons vont chercher les chenilles de *Chelonia Hebe* ; il faut le récolter en août, ses téguments bien consolidés. L'espèce existe en Angleterre, mais très-rare, dans le Norfolkshire, et paraît manquer dans le nord de la France, en Belgique, en Danemark, en Suède. On l'a signalée en Algérie, près de Bône, en novembre, au milieu des grandes herbes, et aussi dans le Kef, en Tunisie.

On cite en Europe une seconde espèce douteuse, de la Russie méridionale, l'*OE. aqueus*, Fabr., à corps entièrement jaune et sans taches ; une autre espèce, d'un roux foncé, des Indes orientales ; et, dans l'Amérique du Nord, une espèce toute blanche, à élytres transparentes, l'*OE. niveus*, de Geer.

PHALANGOPSIS, Aud.-Serv. — Tête assez petite, subovalaire ; antennes très-fines, de longueur démesurée, dépassant plusieurs fois celle du corps ; yeux saillants, globuleux ; ocelles indistincts ; palpes maxillaires très-grands, grêles, cylindriques, le dernier article dilaté et tronqué obliquement au bout. Élytres ne recouvrant pas tout l'abdomen, courtes et larges chez les mâles, atteignant presque le bout de l'abdomen chez les femelles ; ailes nulles ou au plus rudimentaires. Tarses tous de trois articles, allongés, cylindriques, comprimés, sans dilatation en dessous, le premier article plus long que les suivants. Cerques longs et velus ; oviscapte de la longueur de l'abdomen, recourbé en dessus en forme de sabre, à valves étroites, terminées en pointes.

Les *Phalangopsis*, que Burmeister place dans les Locustiens, ressemblent aux *OEcanthus* par les tarses grêles et cylindriques, mais en diffèrent surtout parce que les postérieurs n'ont que trois articles. Ce sont des Grylliens exotiques, de Java, du Sénégal et surtout de l'Amérique méridionale. Citons, de cette région, le *P. longipes*, Aud.-Serv., à pattes extrêmement longues, à cuisses postérieures épaissies jusqu'au milieu, et *P. annulipes*, Aud.-Serv., de Port-au-Prince (Haïti), d'un jaune terne, à pattes moins longues que chez l'espèce précédente, les quatre premières jambes d'un brun verdâtre avec deux larges anneaux jaunâtres, les postérieures n'en ayant qu'un seul, les cuisses postérieures épaissies bien au delà du milieu.

ENNEOPTERA, Burm., ou PLATYDACTYLUS, Brullé (1). — Corps assez robuste. Antennes écartées, très-longues, presque capillaires, multiarticulées ; yeux gros, suboblongs ; ocelles indistincts. Corselet cuboïde, un peu rétréci en avant. Élytres subovalaires, plus longues que l'abdomen, à nervures peu pro-

(1) Ce nom a l'inconvénient d'être employé pour un Geckotien (ordre des Sauriens, Reptiles écailleux).

noncées ; ailes beaucoup plus longues que les élytres, les dépassant en lanières dans le repos. Jambes antérieures à tympan ; toutes les jambes épineuses, surtout les postérieures, qui sont de la longueur des cuisses ; celles-ci très-longues et renflées ; tous les tarses de trois articles, le deuxième large et court, aplati, bilobé, non apparent aux tarses postérieurs. Cerques velus, un peu moins longs que l'abdomen ; oviscapte de la femelle très-long, dépassant beaucoup l'abdomen, recourbé en dessus en lame de sabre, ses valves terminées en bouton, séparé du reste par un étranglement.

Ce genre fait le passage entre les *Œcanthus* et *Phalangopsis* et les vrais *Gryllus*. Il offre, comme les *Gryllus*, les tarses courts, épais, tronqués obliquement à l'extrémité. Le type, dont le corps est long de 20 à 22 millimètres, sans les appendices, est l'*E. surinamensis*, de Geer, ou *brasiliensis*, Oliv. et Fabr., des Guyanes, du Brésil (pl. LXIII, fig. 1, femelle). La tête, le corselet, les élytres, sont d'un brun brillant un peu rougeâtre, les ailes translucides et obscurcies, dépassant au repos les élytres sous forme de filets longs d'environ 12 millimètres ; l'abdomen et les pattes d'un brun jaunâtre ; les antennes noires, plus longues que le corps ; l'oviscapte long d'environ 18 millimètres, d'un brun clair, avec le bout noir. Il y a d'autres espèces de Buenos-Ayres, d'Australie, de Java. D'après Brullé, les élytres des mâles de certaines espèces n'ont pas d'organes de stridulation.

GRYLLUS, Oliv. (GRYLLUS ACHETA, Linn.). — Corps cylindrique, court ou sub-allongé, glabre ou pileux, tomenteux ou squameux. Tête grande, subglobuleuse, verticale, à bouche inférieure ; front gonflé entre les antennes ; antennes très-longues, sétacées, multiarticulées, insérées chacune dans une profonde cavité, à premier article gros et court ; yeux grands, suboblongs ; trois ocelles ; mandibules robustes, à solides dents molaires ; palpes allongés, à dernier article élargi et tronqué obliquement. Pronotum semi-cylindrique, subcarré et transverse en dessus ; prosternum peu apparent ; mesosternum et metasternum plans, le second très-ample. Élytres et ailes ayant tous les degrés de développement, selon les espèces et le sexe ; les élytres des mâles, même réduites, munies des organes de stridulation. Pattes le plus souvent courtes et robustes, les quatre antérieures simples, subégales en longueur, à hanches courtes, à trochanters distincts, à cuisses courtes, mutiques, comprimées, canaliculées en dessous, à jambes cylindriques, avec fortes épines apicales ; jambes antérieures ayant le plus souvent, en haut et extérieurement, un tympan subovale, habituellement clos par une membrane argentée ; hanches postérieures courtes, pas de trochanters ; cuisses postérieures très-dilatées, comprimées, mutiques, canaliculées aux deux faces ; jambes robustes (Grillons fouisseurs), ou plus grêles (G. errants), avec une double rangée d'épines et quatre épines apicales mobiles (calcars) ; tarses de trois articles, avec tous les degrés de force (fouisseurs) ou de gracilité (errants), variablement épineux, toujours avec deux fortes épines apicales au premier article des postérieurs, à crochets recourbés, sans

pelote ou arolie. Abdomen subcylindrique de neuf segments dessus et dessous dans les deux sexes ; cerques anaux égaux dans les deux sexes, longs, inarticulés, sétacés, hérissés; oviscapte long et droit, quadrivalve, les deux valves latérales très-étroitement conniventes, de leur base à leur sommet sublancéolé, de manière à simuler une valve unique.

Les Grillons présentent sur leur grosse tête trois ocelles plans et colorés, deux latéraux au-dessus de la base des antennes, le troisième transverse au sommet du front, souvent obsolète ; ces ocelles sont très-visibles dans les espèces à teintes pâles, comme *G. domesticus*. Le front est tantôt gonflé entre les antennes sur une grande largeur transversale (*G. campestris*), ou sur une étroite (*G. silvestris*, *bivittatus*, *arvensis*) ; les yeux, peu proéminents, sont subtransverses (*G. campestris*) ou verticaux (*G. silvestris*). Le pronotum est souvent impressionné en arrière (*G. campestris*, *capensis*). Les élytres et les ailes peuvent manquer dans les deux sexes (*G. apterus*, etc.); les élytres peuvent être exiguës, squamiformes, et les ailes nulles (*G. bivittatus* ♀), ou bien les élytres plus ou moins étendues dans les deux sexes, mais les ailes avortées ou nulles (*G. silvestris*, *burdigalensis*, *pipiens*, etc.), ou les élytres et les ailes développées dans les deux sexes, mais les ailes souvent plus courtes que les élytres et peu amples (*G. campestris*) ; ou enfin amples, plus longues que les élytres dans les deux sexes, en lanières au sommet, débordant les élytres et l'abdomen comme une queue (*G. domesticus*, *capensis*, *hispanicus*) : leur structure est alors analogue à celle des ailes des *Gryllotalpa*.

Tantôt les élytres recouvrent l'abdomen dans les deux sexes, tantôt elles sont raccourcies dans l'un des sexes ; au repos, l'élytre droite recouvre la gauche. Le champ marginal, vaste dans les deux sexes, est rempli par les rameaux de la nervure médiastine. Chez le mâle, le champ intermédiaire ou discoïdal offre l'organe de la stridulation, que nous décrirons en détail chez le *G. campestris*. Dans les femelles, les champs discoïdal et anal sont peu distincts, et plus ou moins réticulés de nervures longitudinales et de nervules transverses, qui peuvent manquer (*G. bivittatus* et espèces du sous-genre *Nemobius*). Les cuisses postérieures sont plus épineuses dans les *Gryllus* que chez les *Œcanthus*, *Phalangopsis* et *Enneoptera*.

Les arceaux ventraux de l'abdomen sont étroits, au point que ceux du dos se reversent sur les côtés. Le dernier segment dorsal, ou plaque supra-anale, est subégal dans les deux sexes, arrondi au sommet, avec une impression courbe dans le milieu ; la plaque subgénitale, dans les deux sexes, est en forme de nacelle, courte, obtusément aiguë. Les appendices anaux, si importants dans la tribu des Locustiens, peuvent à peine servir, au contraire, pour la distinction des espèces des *Gryllus* ; les meilleures diagnoses se tirent au contraire de la taille, de la structure des pattes, du degré de développement des ailes et des élytres,

assez constant dans chaque espèce, de la vestiture et de la couleur de l'oviscapte de la femelle, et de sa relation de grandeur avec l'abdomen et les cerques.

Burmeister laisse dans les *Gryllus* le genre *Œcanthus*. M. Fischer, de Fribourg, n'adopte qu'à l'état de sous-genre le genre *Nemobius* d'Audinet-Serville (espèces : *silvestris*, *lineolatus*). Il était fondé sur des élytres abrégées, des ailes nulles ou rudimentaires, l'absence d'ocelles, de tympans aux jambes antérieures, du moins chez *silvestris*, le premier article des tarses postérieurs non épineux en dessus, les autres caractères étant ceux des *Gryllus*.

Les espèces de Grillons vivent surtout dans les régions chaudes des deux hémisphères : ainsi Sumatra, Java, les Indes orientales, Tranquebar, les îles Saint-Jean et Saint-Thomas, l'Amérique du Nord, la Guyane, le Brésil, l'Australie, etc. En Europe, les *Gryllus* se trouvent dans toutes les régions, excepté la Laponie, et, sauf le *G. domesticus*, hôte des maisons, se rencontrent à l'air libre, soit sur terre, soit au-dessous, dans les champs, les bois, sous les mousses, etc., et remplissent l'air, par intervalles, surtout après le coucher du soleil, de leur stridulation continue. La plupart des espèces européennes sont méridionales. Au delà de 48° latit. N., on ne voit plus que les *G. campestris*, *domesticus*, *silvestris* et *frontalis* (de Bohême). En Suisse, le *G. Heydeni*, Fisch., de Frib., arrive presque à 47°, et peut-être le *G. melas* remonte-t-il en Hongrie jusqu'à la même latitude.

Il est commode pour la mémoire d'établir des subdivisions parmi les nombreuses espèces du genre *Gryllus*. Un premier groupe comprend des espèces à premier article des tarses postérieurs gros, souvent sillonné en dessus, et portant deux rangées d'épines. Dans ce groupe se rencontrent tous les degrés de développement de l'appareil alaire. Il y a d'abord des espèces dont les élytres et les ailes sont complètes, ces dernières dépassant au repos les élytres et l'abdomen en forme de queue. Le *G. domesticus*, Linn., est d'un testacé pâle, subglabre, bien plus étroit que le Grillon champêtre, et non sans ressemblance avec l'*Œcanthus pellucens*. Le mâle atteint 18 millimètres, la femelle 15 à 17 avec l'oviscapte de 12 millimètres, et les cerques, dans ces deux sexes, de 10 millimètres. La tête offre quatre bandes brunes transverses ; le pronotum est taché de brun en son milieu ; les élytres d'un jaune brunâtre, plus courtes que l'abdomen dans les deux sexes, avec une ligne brunâtre le long de leur nervure principale ; tous les appendices sont jaunâtres et sans taches, la queue des ailes atteignant presque le bout des cerques, l'oviscapte de la femelle bien plus long que l'abdomen, d'un ferrugineux brillant, très-grêle, à valves un peu renflées au bout et bifides.

M. P. Bert (1) a trouvé dans cette espèce une singulière structure

(1) Bert, *Leçons sur la physiologie comparée de la respiration*, p. 271. Paris, 1870, J.-B. Baillière et fils.

trachéenne, dans une trachée thoracique. A la place du fil spiral, on voit un réseau à mailles très-serrées. Puis, sur une branche née de ce tronc réticulé, reparaît le fil spiral que les auteurs décrivent exclusivement, et qui ne disparaît que dans les plus fines ramifications trachéales.



Fig. 21.

Trachée du Grillon domestique, prise près d'un stigmate thoracique.

A, tronc principal, à structure réticulée, duquel part une branche à fil spiral ordinaire. — B, partie du tronc à structure réticulée, très-grossie. — C, petit fragment de cette même partie, grossissement plus fort.

Comme tous les insectes des maisons, le Grillon domestique paraît se reproduire toute l'année, et l'on trouve ensemble des sujets à tous les stades de morphose. Le Grillon domestique stridule par intervalles pendant la nuit, et son *cri-cri* a été regardé tantôt comme un heureux pronostic, et, en d'autres pays, comme un présage funeste. Il paraît aimer beaucoup la chaleur, et se réfugie dans les fentes des murs de cuisines et des fours de boulanger, et derrière les plaques de cœur des cheminées. On assure que la chaleur soutenue qu'il éprouve le rend très-altéré, qu'il se noie souvent dans les vases contenant de l'eau ou du lait, et que, dit-on, il fait des trous aux vêtements humides mis à sécher devant le feu. On prétend qu'il aime à se loger dans les maisons neuves, dont le mortier encore tendre rend plus aisé le creusement de gîtes. Il volerait quelquefois la nuit, se jetant dans les lumières et les yeux des gens. On dit qu'il sort parfois sur le devant de la maison par les chaudes soirées d'été, pour rentrer dès que la fraîcheur de la nuit

commence. Il chasse la nuit dans les maisons, mangeant les miettes de pain et les débris d'aliments, dévorant, assure-t-on, les Blattes des cuisines (*Periplaneta orientalis*). Le *Gryllus campestris*, introduit dans la maison, lui ferait au contraire la guerre. On ne connaît aucun pays où il vive en liberté. Il habite toute l'Europe, excepté la Laponie.

Le *G. capensis*, Fabr., est le plus grand des Grillons d'Europe, atteignant 20 à 30 millimètres, noir, glabre, avec les appendices et le bord du corselet roux, les élytres souvent plus longues que l'abdomen, noires ou d'un fauve testacé, avec une large tache jaune à la base ; l'ampleur des ailes, qui, dans les deux sexes, dépasse au repos l'abdomen de 10 à 12 millimètres, distingue tout de suite cette espèce du *G. campestris*. Elle remonte beaucoup moins au nord, habite toute l'Europe méridionale jusqu'en Hongrie, la Corse, la Sardaigne, la Sicile en mai, l'île de Madère en décembre et janvier. On trouve cet insecte dans toute l'Afrique jusqu'au Cap de Bonne-Espérance, et aussi, dit-on, aux Indes orientales et à l'île de France. En Algérie, on le rencontre dans les lieux frais et humides, errant ou caché sous les mottes de terre ou sous les tas d'herbes, ne se creusant pas de terriers comme le Grillon champêtre. D'après M. Lucas, les enfants le prennent et le retiennent captif, pour écouter sa stridulation aiguë. C'est, je crois, de cette espèce, et non du *G. campestris*, selon Brullé, que parle le vieux Moufett, en disant qu'il sert d'objet de commerce dans certaines contrées du nord de l'Afrique, où on l'élève en cage, en le vendant, afin d'entendre son chant qui invite au sommeil.

D'autres Grillons ont les élytres de la longueur de l'abdomen ou plus courtes, à nervures ramifiées, les ailes non caudiformes, toujours plus courtes que les élytres, parfois subabortives ou même nulles. La plus importante de leurs espèces est le *G. campestris*, Linn., de 18 à 20 millimètres dans les deux sexes, les cerques de 6 millimètres environ, l'oviscapte de 10 à 12 millimètres. L'insecte est noirâtre, avec la tête brillante, bombée, sans taches, à antennes noires, de la longueur du corps, à yeux d'un jaune clair. Le corselet est court et transverse ; les élytres, recouvrant l'abdomen dans les deux sexes, sont d'un gris brun, avec une tache jaunâtre mal limitée à la base, moins marquée que chez le *G. capensis* ; les ailes sont très-courtes et transparentes. Les jambes antérieures sont munies de tympans interne et externe ; les cuisses postérieures sont ferrugineuses en dessous, les jambes postérieures très-épineuses ; l'abdomen villeux en dessous, les cerques courts ; l'oviscapte bien plus long que l'abdomen, grêle, droit, sublancéolé au sommet. On trouve cet insecte communément dans toute l'Europe méridionale et moyenne, et en Asie Mineure (Burmeister) ; dans l'Europe un peu froide, il faut le chercher sur les terrains secs, bien insolés, et surtout aux expositions du midi et du levant. Il manque dans le Nord, à partir de la Scanie. D'après Rambur, dans les régions basses et chaudes de l'Andalousie, il est remplacé par le *G. capensis*, mais

reparaît sur les montagnes près de Grenade. On le trouve en mai, en Algérie, dans les lieux assez frais et herbus.

L'anatomie interne du *G. campestris* (1) ressemble à celle de la Courtilière, ce qui est en rapport naturel avec l'analogie de régime. L'œsophage reçoit à son entrée la salive provenant d'une glande en grappe de sachets ovalaires avec un long réservoir salivaire. Le jabot est ordinairement régulièrement dilaté suivant l'axe, et parfois muni, chez quelques individus, de cette panse latérale qu'il offre toujours chez la Courtilière. Un ligament suspenseur, fixé dans la tête, soutient ce jabot lorsqu'il se gonfle par les aliments. Un col assez long sépare le jabot du gésier, offrant à l'intérieur une valvule à six séries longitudinales d'écailles calleuses, correspondantes à celles du gésier. Ce proventricule et le ventricule sont très-analogues à ceux de la Courtilière, avec les deux poches ventriculaires moins développées. La région postérieure du ventricule offre sa membrane interne ou muqueuse parsemée de grosses papilles saillantes et isolées, conico-cylindroïdes, disposées sans ordre, manquant autour de l'insertion du canal déverseur des vaisseaux de Malpighi. Ces papilles sont fixées à l'organe par un bout ombiliqué, l'autre bout étant libre et aveugle. Ce sont les *cryptes glanduleux* de Marcel de Serres, d'usage inconnu, contenant une humeur tantôt verdâtre, tantôt brune. Les vaisseaux de Malpighi sont pareils à ceux de la Courtilière, avec un canal commun pétiolé. En arrière de l'insertion de celui-ci, est une contracture annulaire marquant l'origine de l'intestin, et munie à l'intérieur d'une valvule due à la connivence de six colonnes charnues longitudinales partant de l'intestin même. Celui-ci, moins long que le ventricule, est d'abord grêle, filiforme, puis se renfle en un rectum que parcourent des rubans musculaires longitudinaux.

Chacun des testicules du *G. campestris* est un sachet blanchâtre, tantôt déprimé, ovalaire ou subtriangulaire, tantôt piriforme ou en pyramide trièdre, lors de la turgescence séminale, avec un mince filet suspenseur fixé au thorax ; il contient au moins deux cents capsules spermatiques, allongées, grêles, fusiformes. Le canal déférent offre un épididyme enroulé ; il n'y a de vésicules séminales ou de glandes annexes que d'un seul ordre, et l'on ne trouve pas la paire de vésicules filiformes et roulées en spirale de la Courtilière. Les ovaires, gonflés au moment de l'accouplement, forment chacun un faisceau sphéroïdal d'un jaune d'ocre vif, composé d'environ deux cents gaînes ovigères, ayant chacune de cinq à dix loges. Elles se partagent en sept ou huit fascicules, dont chacun a son calice propre, ressemblant à une vessie oblongue sur laquelle les gaînes ovigères s'implantent, comme les piquants sur la peau du Hérisson. Les divers calices confluent en arrière

(1) L. Dufour, *Recherches anat. et physiol. sur les Orthoptères, etc.* (*Mémoires des savants étrangers*, Paris, 1841, t. VII, p. 327, pl. 2 et 3).

pour former un col d'aspect multilobé. L'oviducte est entouré de glandes annexes encore mal étudiées, comme on peut le dire au reste pour les glandes annexes des appareils mâles et femelles de tous les insectes. C'est là un *desideratum* intéressant à résoudre.

L'appareil stridulant du *G. campestris* peut servir de type pour les Grylliens, avec quelques modifications de détail (1). En examinant avec attention l'élytre du mâle, on voit que le champ discoïdal est formé d'une membrane sèche, mince, translucide, qui produit un son très-distinct quand on la froisse. On y voit deux plans comprenant entre eux un angle droit, à arête renforcée par quatre nervures droites, longitudinales et parallèles ; l'un des plans couvre le dos de l'insecte, l'autre le flanc. La région qui recouvre le dos est divisée en un grand nombre d'aréoles par d'autres nervures courbes, régulièrement contournées, formant deux systèmes principaux.

Le premier est composé de quatre nervures ou cordes qui s'appuient sur une nervure remarquable, l'*archet*, branche basilaire de la nervure interno-médiane (Fischer) anguleuse de l'aile ; le second est formé de trois nervures prenant leur origine à la *brosse*, faisceau de poils courts et roides situé au bord interne, au-dessous de l'origine de l'archet. Entre les deux systèmes de nervures est un espace subtrigone, la *chanterelle*, plus translucide que le reste, circonscrit par une nervure ; le bout de l'élytre est réticulé. Pour bien voir l'archet, il faut regarder l'élytre en dessous avec une forte loupe : c'est une nervure partant du bord interne vers la base de l'élytre, s'étendant transversalement un peu en remontant, et se terminant par un retour qui s'élève vers l'origine de l'élytre. Cette grosse nervure, plus épaisse à son milieu qu'à ses extrémités, est saillante en dessous, et denticulée d'une manière très-subtile et très-serrée par des stries transverses, simulant une lime ou des dents de peigne. Si l'on examine des Grillons captifs, on voit très-bien la manière dont le mâle chante. L'insecte commence par se poser les pattes étendues, la poitrine contre terre et l'abdomen un peu relevé ; dans cette attitude, il soulève ses élytres et les frotte rapidement l'une contre l'autre. Le son produit est d'autant plus vif et plus fort, que le mouvement est plus rapide et la pression plus considérable. Si l'on se représente les deux élytres croisées et frottant l'une sur l'autre, on voit que l'archet de la supérieure passe sur la chanterelle de l'inférieure, et que ses stries, frottant sur les bords de celle-ci, y excitent des vibrations qui se répètent sur toute l'élytre par la loi acoustique de la communication des mouvements vibratoires. Par réaction, l'archet vibre lui-même et met en vibration l'élytre à laquelle il est attaché, en sorte que la stridulation résulte de la vibration simultanée des deux élytres. Les nervures transversales divisent la surface en un grand nombre

(1) Goureau, *Essai sur la stridulation des Insectes* (*Ann. Soc. entomol. de France*, 1re sér., 1837, t. VI, p. 31).

d'aréoles de formes variées, ayant chacune un son partiel, et la résultante de ces sons forme la stridulation. On peut donc comparer l'appareil musical du *G. campestris* à un tambour de basque qui serait divisé en un grand nombre de compartiments par des cordes incrustées dans la peau, et qui serait en outre traversé par une grosse corde à nœuds sur laquelle on passerait une lame élastique. Lorsque l'insecte croise ses élytres rapidement l'une contre l'autre, et qu'il fait passer l'archet dans toute sa longueur sur la chanterelle, il produit la stridulation vive et bruyante qu'on entend ordinairement, et qui est son chant d'appel ; mais lorsqu'il frotte seulement la brosse contre le bord interne de la chanterelle de l'élytre inférieure, le chant devient doux et tendre, expression de contentement du mâle, joyeux d'avoir trouvé une femelle disposée à s'accoupler. On peut produire artificiellement le chant sur un insecte vivant ou sur un insecte mort dont les articulations ont conservé leur souplesse ; il faut pour cela soulever les élytres et les frotter l'une contre l'autre à l'aide d'une épingle. On fait encore résonner l'archet en passant la pointe d'une épingle sur les stries dont il est rayé. Les sons ne sont pas aussi éclatants qu'à l'état de vie et de liberté, mais suffisent pour démontrer le mécanisme de la stridulation. On n'aperçoit aucune différence dans la structure des élytres du Grillon champêtre, parfaitement symétriques et qui peuvent rendre des sons, quel que soit l'ordre de leur croisement ; mais ordinairement, comme chez tous les Grylliens, l'élytre droite est placée au-dessus de la gauche.

Le Grillon champêtre se plaît dans les terrains sablonneux et chauds, exposés au soleil. A la fin de l'été, près de Paris, plus tôt dans les régions méridionales, les adultes se creusent ordinairement des terriers, bien que dépourvus d'appareils fouisseurs spéciaux. Un emplacement étant choisi, le Grillon enlève ou coupe les tiges des végétaux qui le gênent, et dispose ainsi une aire un peu inclinée à l'horizon. Puis il enlève la terre avec ses mandibules au point le plus bas et la transporte, en marchant à reculons et sans se retourner, jusqu'à l'extrémité de son petit domaine. Là il dépose son fardeau et le jette en arrière par un brusque mouvement des pattes postérieures. Il repart aussitôt, enlève un nouveau fragment de terre, l'emporte de la même manière et le jette toujours le plus loin possible. Il continue ainsi, s'aidant des pattes antérieures, sans s'interrompre ni se retourner, jusqu'à ce qu'il ait achevé son travail. Le terrier présente à son ouverture un espace assez large, souvent divisé en deux ou trois avenues par les touffes de gazon les plus voisines. La galerie souterraine, d'abord peu inclinée, s'enfonce brusquement, à 3 ou 4 centimètres de l'entrée, en décrivant une ligne plus ou moins sinueuse, de façon à garantir l'animal de la pluie. La profondeur totale est en raison de l'âge du Grillon (les larves et les nymphes se faisant aussi des terriers) et de la nature du sol elle varie de 13 à 22 centim. environ. La largeur lui permet d'y marcher, mais non de s'y retourner. Quand il est effrayé, il s'y précipite la tête en avant ; mais,

le plus souvent, c'est à reculons qu'il y entre, afin de pouvoir observer de l'intérieur ce qui se passe au dehors. Aussi, quand il est entré en avant, il ne tarde pas à s'en aller pour se retourner et rentrer en arrière. Les petits paysans s'amusent quelquefois à faire sortir l'insecte de son trou, en y introduisant un fil ou cheveu auquel ils attachent une Fourmi. Le Grillon suit ordinairement la Fourmi que l'on attire à soi devant lui; ou bien on enfonce une paille qu'il cherche aussitôt à couper avec ses mandibules, et si fortement, qu'on peut le tirer au dehors; parfois, épouvanté, il se sauve, abandonnant sa retraite.

Les Grillons en liberté sont très-timides et craintifs, de sorte qu'il est difficile de les surprendre. Au moindre bruit, ils cessent leur chant et rentrent dans leur trou ; pour cela, il suffit des évolutions d'une Mouche ou d'une Araignée. Aussi Yersin ne croit pas qu'ils guettent leur proie à l'entrée du terrier, et les regarde comme vivant surtout de végétaux, de fruits, de jeunes tiges herbacées, qu'ils palpent avant de les manger. Ils aiment à boire de l'eau, mangent le sucre et la farine délayée dans l'eau. D'après Yersin, ils ne dévorent que les insectes morts ou écrasés, après les avoir longtemps palpés. Cependant j'ai constaté que le Grillon champêtre, en captivité il est vrai, attaque et mange des chenilles vivantes. Il peut supporter de longs jeûnes, ce qui est le cas des insectes chassant à l'affût et non à la course ; son régime est certainement omnivore.

Le mâle adulte ne chante pas pendant les premières heures de la matinée. Il les passe au soleil, occupé à sa toilette. A cet effet, il promène ses pattes antérieures sur sa tête d'arrière en avant, saisit ses antennes à l'aide des crochets des tarses et les amène dans sa bouche; tandis qu'elles y passent de la base au sommet, les mandibules les frappent à chaque articulation, comme pour en chasser les corps étrangers. Non-seulement les antennes, mais toutes les pattes, même les postérieures, viennent chacune à leur tour se présenter aux organes masticateurs, qui répètent pour elles, avec le même soin, ce qu'ils ont fait pour les premières. Les efforts du Grillon et la bizarre position qu'il est obligé de prendre, lorsqu'il replie sa tête sous le corps pour atteindre les membres postérieurs, les contorsions de ceux-ci pour arriver dans la bouche, offrent le spectacle le plus curieux, et dénotent une souplesse qu'on serait loin de supposer chez cet insecte massif. La femelle, comme le mâle, consacre chaque jour un temps assez long à ces soins de propreté, paraissant accompagnés chez l'insecte d'une certaine jouissance. Les Grillons nettoient aussi leurs cerques velus en les passant entre les épines qui garnissent l'extrémité des jambes postérieures.

Le mâle produit la stridulation aiguë et monotone qui constitue son chant d'appel, pendant la plus grande partie du jour et de la nuit. Il fait, pour rechercher les femelles, de petites promenades aux environs de son habitation, mais s'en éloigne très-peu. Lorsqu'une femelle, répondant au chant d'appel, s'approche du mâle, celui-ci marche aussi-

tôt vers elle, les antennes en avant; le chant, au lieu des notes criardes de l'appel qui résonnent au loin, émet les notes tendres et douces du chant d'amour, entremêlées d'un son vif et bref qui revient régulièrement à des intervalles très-rapprochés. Quand les deux insectes se rencontrent, ils se frappent mutuellement de quelques coups d'antennes ; puis le mâle, sans cesser de chanter, se retourne et cherche à s'insinuer sous la femelle, qui lui facilite ce mouvement en se soulevant sur ses pattes. Il marche ainsi à reculons en relevant le bout de son abdomen, qui glisse le long du ventre de la femelle, jusqu'à ce qu'il en rencontre l'extrémité. Les pièces anales du mâle s'écartent alors, et du milieu d'elles surgit un corps de forme ovoïde, qui s'élève de bas en haut, et n'est bientôt plus retenu que par un pédicule grêle, trop faible pour lui conserver sa position verticale. A l'instant où, entraîné par son poids, ce corps se renverse en arrière comme pour tomber, le mâle, d'un mouvement rapide, et en un temps inappréciable, le crochet médian de l'armure génitale pénétrant dans la vulve, implante par le pédicule le spermatophore au-dessous de la base de l'oviscapte de la femelle, où il demeure suspendu. Avant de se séparer, les deux sexes restent encore quelques instants dans la même position directe et parallèle, le mâle sous la femelle, agitant vivement son abdomen, dont il frotte le ventre de celle-ci. Si le mâle n'est pas parvenu à fixer le spermatophore à la vulve de la femelle, ce qui arrive par exemple quand on le chasse, celui-ci, bien que le spermatophore ne tienne plus à son abdomen que par un mince pédicule, le fait rentrer à l'intérieur de son corps, et cela même à plusieurs reprises. Ce fait se lie à l'importance de la conservation de la liqueur séminale pour la vie du mâle. Cependant les mâles privés de femelle finissent par se débarrasser du spermatophore. Les cerques du mâle semblent, pendant la copulation, avoir joué le rôle d'organes tactiles pour diriger les mouvements de la partie postérieure de son corps.

L'ardeur génitale des mâles de Grillons est excessive et l'emporte sur leur timidité habituelle. Si l'on renferme un mâle avec une femelle dans une boîte, aussitôt il exécute sa stridulation et cherche à charmer la femelle, sans se soucier ni des corps étrangers, ni du mouvement. Si un mâle rencontre un couple près de s'unir, il s'élance contre l'autre mâle avec tous les signes d'une violente colère, en poussant un cri très-précipité et très-intense, qu'on ne peut confondre avec son cri ordinaire. Un combat s'engage, les mâles cherchant à se mordre avec leurs mandibules; le nouveau venu fuit presque toujours, parfois grièvement blessé.

Le singulier spermatophore des mâles de Grillons a été d'abord étudié par Yersin (*utricule séminale*) (1), puis par Lespés (2). Il est formé d'une

(1) Yersin, Diverses notes sur le *G. campestris* (*Bull. Soc. vaudoise des sc. natur.*, 1852, t. III, p. 128; 1853, t. IV, p. 54 et 311, et n° 43).

(2) Lespés, *Mémoire sur les spermatophores des Grillons* (*Ann. sc. natur.* Zool., 4e sér., t. III, cahier n° 6, pl. 10).

vésicule d'un brun jaunâtre plus ou moins foncé, et a près de 4 millimètres dans sa longueur totale, offrant à une extrémité une papille blanche, à l'autre une longue lamelle mince de forme subquadrilatère, dont le milieu est un tube communiquant à la vésicule, et qui porte sur les côtés deux cartilages en dents d'hameçon, qui doivent fixer l'appareil dans le vagin de la femelle. L'intérieur de la vésicule est rempli de sperme blanc, ainsi que le tube central de la lamelle, et cette lamelle, si l'on retire le spermatophore de la vulve de la femelle, porte ordinairement un peu de sperme épanché. Celui-ci présente de très-petits zoospermes, filiformes, ayant environ $0^{mm},04$ de longueur et $0^{mm},012$ de largeur. La capsule formatrice du spermatophore dépend de l'armure génitale mâle, en arrière des crochets copulateurs, et se compose essentiellement d'une lame blanche, pliée en deux dans sa longueur, contournée en circuit irrégulier. Elle est renfermée dans une mince vésicule, largement ouverte en avant, au-dessous de l'armure génitale, et le canal déférent débouche près de l'ouverture ; à chaque accouplement, un nouveau spermatophore est sécrété par la lame formatrice. Nous retrouverons chez les Locustiens des spermatophores renfermés dans la vésicule copulatrice des femelles (Siebold).

L'abdomen remarquablement distendu de la femelle du Grillon indique la première ponte, qui a lieu huit ou dix jours après que l'insecte est arrivé à l'état adulte. Malgré la grosseur de son corps, la femelle se livre à une agitation continuelle, courant d'un endroit à l'autre, s'arrêtant tout à coup pour creuser une cavité peu profonde qu'elle comble aussitôt en y rejetant ce qu'elle en a extrait. C'est là qu'elle effectue un premier dépôt d'œufs. A cet effet, elle replie son oviscapte, et l'enfonce en entier et sans difficulté dans cette terre fraîchement remuée. L'abdomen éprouve alors de violentes dilatations et contractions, dirigées d'avant en arrière ; elles ont pour effet de chasser l'œuf au dehors. Le léger gonflement de la partie encore visible de l'oviscapte permet de saisir l'instant de son passage. On peut ainsi s'assurer que la femelle en pond plusieurs dans le même trou, en les plaçant tantôt bout à bout, tantôt les uns à côté des autres. Pendant tout le jour elle ne cesse, pour pondre, de creuser des trous qu'elle recomble aussitôt. Elle s'arrête ensuite une à deux semaines, puis recommence ses pontes, et ne finit qu'à la mort, celle-ci survenant, pour notre pays, de la fin de mai à la fin de juillet, selon les latitudes et altitudes.

Une seule femelle confie ainsi à la terre plusieurs centaines d'œufs. Un jour ou deux après la ponte, ils sont presque cylindriques, longs de $2^{mm},5$ et larges de $0^{mm},5$, d'un jaune clair et translucides. Ils restent en terre environ un mois avant d'éclore. Les petites larves issues de l'œuf ont 3 millimètres environ, sont testacées, et si délicates, qu'on s'étonne qu'elles aient la force de sortir de terre. Elles apparaissent au milieu de Grillons adultes en pleine vigueur, et beaucoup de femelles continuent à pondre, entourées de leurs descendants qui ont déjà plusieurs fois

changé de peau. Le Grillon naissant se colore rapidement, et au bout de quelques heures est devenu noir, avec les bords du pronotum, tout le mesonotum et les bords du dernier segment dorsal de l'abdomen d'un jaune-citron, la base des cerques jaunâtres, ceux-ci étant bruns à leur sommet. Le corps est relativement plus étroit, les antennes et les cerques plus longs que chez l'adulte. Les segments sont bordés de poils et les extrémités de l'abdomen encore identiques extérieurement dans les deux sexes. Les mues se succèdent rapidement, à peu près de semaine en semaine, jusqu'à ce que l'insecte ait acquis le degré de développement sous lequel il doit passer l'hiver. On peut reconnaître les deux ou trois premières mues à des caractères certains, et de même celle qui précède l'âge adulte ; mais il n'y a rien de net pour les mues intermédiaires, simples phénomènes d'accroissement, analogues à ce qui se passe chez les Crustacés. La taille, qui varie beaucoup, suivant l'alimentation, ne donne aucune indication certaine. La mue a toujours lieu par une fente longitudinale sur le milieu du dos, et la peau abandonnée porte constamment des débris de trachées fixés aux stigmates du thorax. On ne peut se fier à ces dépouilles pour évaluer le nombre de mues des Grillons qu'on élève en captivité, car l'insecte mange parfois la peau dont il vient de sortir. Après chaque changement de peau, l'insecte est testacé, surallongé, et, dans les premiers âges au moins, assez transparent pour qu'on puisse voir pendant plusieurs heures les mouvements du vaisseau dorsal et l'agitation qu'ils communiquent au sang. Les larves de Grillons sont omnivores comme les adultes, mangeant indifféremment de l'herbe fraîche, des insectes, de la farine, du pain, etc., et aimant à boire.

On les rencontre parfois en grandes troupes le soir, au crépuscule, traversant les chemins en sautant, soit qu'elles obéissent à un instinct nocturne, soit qu'elles fuient leurs terriers inondés par l'averse, car c'est surtout après l'orage qu'on observe ces migrations (Goureau, *op. cit.*). Les larves du Grillon champêtre se distinguent aisément de toutes celles des espèces du même genre par leur couleur noirâtre et le rouge dont est lavée la face inférieure des cuisses.

Dès leurs premiers âges, les Grillons s'assurent un refuge, soit en se rassemblant dans de vieux terriers abandonnés, soit en creusant chacun sa retraite. Très-souvent, à l'approche de l'hiver, ils se réunissent trois ou quatre dans une galerie ménagée sous une pierre, sans provisions pour l'hiver, saison qu'ils passent dans l'engourdissement. Yersin évalue de neuf à douze le nombre de mues qui précèdent l'âge d'hiver. A partir du troisième âge apparaissent de petits lobes sur les bords latéraux du mésothorax et du métathorax, avec quelques nervures peu distinctes. Ces premiers vestiges des élytres et des ailes sont d'abord disposés de haut en bas sur le prolongement des flancs. Puis ils se détachent, ne restent plus sur le prolongement des bords du mesonotum et du metanotum, se repliant de bas en haut en forme d'écailles, couvertes

de la même pubescence que le reste du corps. Les élytres rudimentaires, arrondies à leur sommet, dépassent d'un millimètre et demi le bord du pronotum, et se prolongent d'une quantité égale sous cet organe, qui les recouvre ainsi en les cachant à demi. Leurs bords supérieurs sont distants sur le dos de 2 millimètres au moins. Les ailes, fixées un peu plus bas et en arrière, sont triangulaires et longues de 3 millimètres, leur bord supérieur recouvrant un peu les élytres. L'insecte est alors long d'environ 20 millimètres. C'est au cinquième âge qu'on peut distinguer extérieurement les sexes, en voyant que la dernière lame ventrale devient trilobée chez les femelles ; celles-ci, au sixième âge, montrent les premiers rudiments de l'oviscapte, sous forme de quatre petits mamelons coniques distincts les uns des autres, devenant aux autres âges quatre pièces contiguës. A l'âge d'hiver, qu'on peut nommer approximativement le dixième, l'oviscapte dépasse nettement l'extrémité de l'abdomen, et sa longueur totale atteint environ 2 millimètres.

C'est après l'hivernage, du mois d'avril au mois de juin, selon les climats, qu'a lieu l'avant-dernière mue, celle de nymphe. Quand l'insecte se prépare à cette mue, sa couleur devient d'un noir plus terne, ses écailles thoraciques se soulèvent un peu au lieu de rester appliquées sur le dos ; les aliments solides lui répugnent, et il est très-avide d'eau. Tout, jusqu'à la manière dont il porte les antennes, indique un malaise général. Le matin, il vient s'exposer aux rayons du soleil, et fixe sur le sol les crochets qui terminent ses tarses ; puis il se contracte et se dilate violemment jusqu'à ce que le test du dos se fende suivant la ligne médiane.

L'ouverture commencée s'agrandit peu à peu ; puis on voit se dégager successivement de leurs gaînes le thorax, les premiers segments de l'abdomen, les pattes antérieures et médianes, la tête et les pattes postérieures. La taille s'est agrandie, ainsi que les fourreaux des élytres et des ailes, ces derniers recouvrant par leur bord supérieur la partie externe des élytres. Les nervures indiquent l'inversion des parties, eu égard à leur place chez l'adulte ; le futur organe stridulant des élytres, au lieu d'être sur le dos, est rejeté au bord extérieur, caché en partie par les ailes, tandis que la partie de l'élytre qui couvrira plus tard le flanc est placée le long de la ligne médiane ; les ailes n'ont encore aucun plissement en éventail, mais forment une lamelle plane parcourue par des nervures divergentes de l'angle antérieur au côté opposé. L'oviscapte de la femelle s'est allongée, atteignant l'extrémité des cerques. La nymphe, d'abord testacée, devient en quelques heures d'un noir brun luisant, qui se conserve à peu près jusqu'au moment de la dernière métamorphose. Celle-ci a lieu au bout d'une quinzaine de jours, quoiqu'on trouve des nymphes en retard bien plus longtemps au milieu de nombreux adultes. Les élytres, se retournant, se placent au-dessus des ailes, d'abord blanches ou jaunâtres et froissées, puis se colorant peu à peu.

Le *G. capensis* éprouve des transformations analogues; seulement les ailes rudimentaires des dernières larves et de la nymphe sont, relativement aux élytres, beaucoup plus longues que chez le Grillon champêtre.

Nous ajouterons la citation rapide de quelques *Gryllus* du même groupe. Tels sont le *G. burdigalensis*, Latr., long de 10 millimètres environ, ayant en outre chez la femelle un oviscapte de 6 millimètres, près de moitié moins grand que le *G. domesticus*, auquel il ressemble un peu. Il est en dessous d'un gris testacé, en dessus brun, un peu villeux, sauf la tête brillante et noire ; le corselet transverse, maculé de jaune ; les élytres d'un gris obscur, à peine de la longueur de l'abdomen dans les deux sexes; les ailes nulles; les appendices de l'abdomen, cerques et oviscapte, d'un gris jaunâtre ; les pattes jaunâtres. Il habite l'Europe australe, ainsi le midi occidental de la France (Bordeaux, Saint-Sever, etc.), remontant jusqu'à Tours, en juin (Rambur), l'Espagne, près de Carthagène, la Sicile, près de Syracuse, en mai, etc.

Le *G. melas*, Charp., long de 12 millimètres, est d'un noir terne, avec la tête d'un noir luisant ; les élytres enfumées, recouvrant presque tout l'abdomen chez le mâle, à peu près la moitié chez la femelle ; les ailes dans les deux sexes beaucoup plus courtes que les élytres, subabortives, pâles ; les pattes brunes, les antennes noires, l'oviscapte noirâtre et aussi long que le corps, à valves renflées et bifides au bout. Cette espèce existe en Hongrie, en Turquie, dans le midi de la France, près de Montpellier, en Andalousie, en Algérie, près d'Oran (H. Lucas), peut-être en Dalmatie et dans les Pyrénées. Le *G. pipiens*, L. Dufour, long de 12 millimètres ♂, de 14 à 16 ♀, a le corps glabre et luisant, d'un testacé pâle, les pattes testacées et luisantes. Le mâle offre des antennes plus longues que le corps, des cerques sétacés et velus, longs de 6 millimètres ; les élytres de la longueur de l'abdomen, transparentes, un peu obscures, plissées, fort ridées et comme chiffonnées dans presque toute leur étendue ; les ailes nulles. La femelle n'a que des élytres rudimentaires, atteignant à peine le troisième segment abdominal. Cette espèce n'est pas rare sur les collines de l'Aragon et de la basse Catalogne. L. Dufour, et c'est là le caractère curieux de ce Gryllien, dit que c'est surtout au crépuscule et à l'aurore qu'il fait entendre son chant. Ce n'est pas un cri de roulement, comme celui du *G. campestris*, ni un cri de froissement, comme celui de la Cigale ou des Criquets, mais un sifflement bien clair et bien net, imitant tellement bien celui du Bouvreuil ou de la Grive, que, dans le lointain, les plus fins chasseurs y sont trompés.

Une dernière section des *Gryllus* proprement dits comprend des espèces à élytres et ailes nulles ou à peu près. Ainsi le *G. squamiger*, Fisch., Fr., à mâle inconnu, la femelle longue de 6 millimètres avec oviscapte de 5 millimètres, complétement aptère, couverte d'écailles,

d'un jaune pâle, trouvée en Istrie, près de Raguse ; le *G. apterus*, Herrich Schœffer, dont les deux sexes ont 12 à 16 millimètres, avec des cerques de 8 millimètres et un oviscapte de 10 à 14 millimètres, aptère, d'un testacé vif, subglabre, ressemblant aux larves du *G. domesticus*. Les larves et les nymphes ne diffèrent de l'adulte que par la taille, l'oviscapte plus court, plus élargi, plus mou, les téguments du corps moins solides. Istrie, Dalmatie, Italie, Andalousie ? A rechercher en France.

Peut-être doit-on rappeler à la précédente espèce le *G. longicauda*, Rambur, d'Andalousie, trouvé aussi en Algérie en juin, sous les pierres, près de Constantine (H. Lucas). Il n'en diffère que par un oviscapte beaucoup plus long que les cerques, et presque de la longueur du corps.

Enfin, la même section renferme le *G. bivittatus*, Fisch., Fr., probablement d'Algérie, long de 16 millimètres (♀), avec cerques de 10 millimètres et oviscapte de 12, les yeux jaunes, deux larges bandes brunes sur la tête, et le mesonotum portant sur les côtés de petites élytres squamiformes, arrondies, à nervures longitudinales, ayant environ un millimètre. Toutes les rares espèces aptères ou subaptères de cette section méritent de fixer l'attention des amateurs.

Le second groupe des espèces du genre *Gryllus*, formant le sous-genre *Nemobius* (genre d'Audinet-Serville). Le premier article des tarses postérieurs n'est pas sillonné en dessus ou à peine (*G. Heydeni*), ni épineux ; les jambes antérieures peuvent manquer de tympan ; les élytres des deux sexes sont très-raccourcies, à nervures divergentes et droites chez les mâles, parallèles et droites chez les femelles ; les ailes nulles, les épines des jambes postérieures filiformes. Le type est le *G. sylvestris*, Fabr., de 8 millimètres ♂ et 9 millimètres ♀, les cerques de 4 millimètres, l'oviscapte de 6. Il est brun, poilu, à tête noire avec les orbites jaunes, ainsi qu'un dessin pentagone sur le front ; le corselet jaunâtre, les côtés des élytres et de l'abdomen noirs ; le dernier article des palpes maxillaires presque double en longueur du précédent et tronqué au bout ; les élytres très-courtes, plus longues que le corselet, et ridées et chiffonnées chez le mâle, à peu près de la longueur du corselet chez la femelle ; l'oviscapte brun et droit, dépassant beaucoup plus les cerques, qui sont d'un gris testacé et poilus, à valves comprimées, terminées en pointe, sans renflement sensible. On le trouve dans tous les bois de l'Europe moyenne, parfois si abondant en larves ou en nymphes, que leurs sauts sur les feuilles sèches imitent le bruit de la pluie. On le rencontre près de Paris, dans toute l'Allemagne, en Belgique, en Angleterre, en Hongrie, dans la Russie méridionale. Il ne se creuse pas de terriers, mais vit au jour, souvent en troupe, sous les pierres, sous les feuilles tombées et dans le gazon des lisières des bois, fuyant par des sauts très-rapides. Les larves et les nymphes sont communes en mai et juin, et les adultes depuis juillet jusqu'à l'hiver, certains individus hivernant et se montrant sous les pierres en février. Le mâle stridule,

les pattes étendues, caché sous les feuilles, sur un autre rhythme que le *G. campestris*, et son chant d'amour, quand il est près de la femelle, est un bruit faible et uniforme, privé de ce son vif et bref que le *G. campestris* fait entendre en pareille circonstance. La stridulation est très-forte et plus susceptible d'être notée qu'elle ne l'est en général chez les Dectiques et les Locustes. Bien que l'animal soit petit, on l'entend à une assez longue distance, non-seulement le soir, mais dans les heures de l'après-midi ; les mâles même, enfermés dans une boîte et cachés sous les feuilles sèches, se mettent à striduler. Le son ne paraît pas pouvoir se produire si le croisement habituel des élytres est interverti, c'est-à-dire si l'élytre droite était recouverte par la gauche. En effet, l'élytre gauche est molle, blanchâtre, transparente, et l'élytre droite, qui la recouvre normalement, est dure et brune, avec ses nervures bien plus fortes. L'élytre offre l'archet, mais sans la brosse à son origine, ni cette partie triangulaire et transparente, qui est la chanterelle des *G. campestris* et *domesticus*; c'est le bord interne même de l'élytre qui en tient lieu. On trouve dans le succin une espèce homologue ou même identique avec *G. sylvestris.*

Le *G. lineolatus*, Brullé, est une espèce voisine, mais distincte du *G. sylvestris* par la couleur pâle des pattes, par les bandes longitudinales jaunes, au nombre de quatre, qu'on voit sur la tête, et qui sont beaucoup plus larges que les lignes obliques du *G. sylvestris*. Les cuisses postérieures ont des lignes brunes à peine visibles. et l'oviscapte des femelles est plus court que les cerques. Les élytres sont plus longues dans les femelles de cette espèce que dans celles du *sylvestris;* elles couvrent environ les deux tiers de l'abdomen, et le cachent presque en entier chez le mâle. Du midi de la France, Pyrénées, Landes, etc.

Enfin, une très-rare espèce du sous-genre *Nemobius*, que nous nous engageons à rechercher, probablement le plus petit *Gryllus*, est le *G. Heydeni,* Fisch., Fr., à mâle inconnu, et dont la femelle a été trouvée en Suisse par M. de Heyden, sur les pentes boisées du bord d'un lac, au commencement d'août. Elle est longue de 5 millimètres, avec des cerques très-velus de 3 millimètres, et un oviscapte plus court, de 2 millimètres, distinctement lancéolé. La couleur est d'un brun châtain ; le corselet subcarré, avec une bande pâle obsolète de chaque côté ; les élytres larges, arrondies et tronquées en arrière, à nervures droites, plus courtes que le tiers de l'abdomen. Ne serait-ce pas une nymphe ?

PLATYBLEMMUS, Aud.-Serv.— Tête singulière, plus large que la partie postérieure du corselet ; vertex allongé, prolongé en cône obtus chez les femelles, orné chez les mâles de la plupart des espèces d'une lame membraneuse flexible pendante en avant comme une ombelle ; front plan et très-déprimé ; antennes longues, sétacées, multiarticulées, pubescentes, très-distantes afin de recevoir avant leur insertion la membrane flottante ; yeux arrondis ; ocelles très-peu apparents. Corselet subcarré. Élytres du mâle courtes, nervulées, ne recou-

vrant qu'une partie de l'abdomen; celles de la femelle avortées, squamiformes, plus courtes même que le mesonotum; ailes nulles dans les deux sexes. Pattes antérieures et intermédiaires asez courtes, épaisses, comprimées, à jambes biépineuses; pattes postérieures courtes et robustes, à jambes comprimées avec carènes épineuses; tarses de trois articles, le second court, à peine visible, les postérieurs à premier article épineux. Abdomen assez court, à cerques presque de sa longueur; oviscapte de la femelle presque droit, de la longueur de l'abdomen, élargi avant le sommet.

Les Platyblemmes sont de petits Grylliens très-curieux par le voile membraneux qui pend au devant de la tête des mâles. On ne sait presque rien de leurs mœurs. L'espèce la plus anciennement connue est le *P. umbraculatus*, du nord de l'Afrique, long de 12 à 14 millimètres, noir luisant, ainsi que les antennes et les pattes, la tête et les palpes d'un rouge ferrugineux brillants, les élytres de 2 millimètres environ, noires, lisérées de blanc à l'extrémité. On ne connaissait que le mâle, à voile céphalique, mince et flexible, quand M. H. Lucas découvrit en Algérie la femelle, d'un brun roussâtre, à tête terminée en pointe arrondie. Cette espèce se rencontre en juin et juillet sur les collines près de Constantine; très-agile, elle échappe assez facilement à la main qui veut s'en emparer. Elle ne se creuse pas de terriers et se plaît sous les pierres et dans les fentes du sol qui, à cette chaude époque de l'année, est profondément fissuré. Nous citerons aussi le *P. lusitanicus*, Aud.-Serv., long dans les deux sexes de 14 à 18 millimètres, avec l'oviscapte ayant près de 12 millimètres, d'un noir brunâtre, plus fort que le précédent, avec quatre lignes jaunâtres longitudinales sur le vertex, les élytres d'environ 4 millimètres, arrondies au bout, blanches, à base noirâtre. Cette espèce est du Portugal et de l'Espagne. L. Dufour l'a prise en Espagne, près de Valence, dans les champs sablonneux, cohabitant volontiers avec le *Gryllus campestris*, se tenant sous les pierres et les tas d'herbes sèches. Le mâle est très-curieux par le long voile membraneux qu'il dirige en divers sens au devant de sa tête. Les Platyblemmes, au nombre de cinq ou six espèces, sont de l'Europe australe, d'Afrique et du Bengale. Nous engageons les amateurs à les rechercher dans les localités les plus chaudes et les plus sèches de la Provence; ils auront peut-être la bonne fortune d'augmenter la faune française de ces insectes si intéressants.

TRIGONIDIUM, Aud.-Serv. — Corps petit. Tête courte, renflée entre les antennes, celles-ci un peu distantes, longues, sétacées, multiarticulées. Palpes maxillaires longs, avec le dernier article comprimé, en cône très-élargi, tronqué au bout, figurant un triangle (d'où le nom du genre). Corselet subcarré, tronqué; écusson apparent. Élytres recouvrant le plus souvent l'abdomen, à nervures droites longitudinales, subtranslucides ou opaques; ailes ou nulles, ou dépassant les élytres, parfois en queue. Pattes robustes; les quatre jambes

antérieures terminées par deux épines, les deux antérieures munies de tympans; cuisses postérieures renflées à la base; jambes grêles, ayant sur les carènes des épines fines, mobiles, longues et filiformes, et quatre épines au bout; tarses de trois articles, le second très-court, presque globuleux, les tarses postérieurs à premier article biépineux. Abdomen court; cerques poilus; oviscapte comprimé, en forme de glaive, recourbé en dessus, acuminé au sommet.

Le type européen de ce genre est une jolie petite espèce d'un noir bronzé et submétallique, ayant dans les deux sexes 4 millimètres, avec un oviscapte de 2 millimètres, recourbé à l'instar de celui des Locustes. C'est le *T. cicindeloides*, Rambur, dont les élytres sont dures et coriaces, un peu retombantes, à la façon des Coléoptères. On dirait un peu une Cicindèle, à ses gros yeux et à ses élytres bronzées, surtout chez le mâle; les ailes font défaut. On ne sait pas si le mâle stridule. L'espèce a été découverte en Sardaigne par Géné, sur les herbes et surtout les Joncs, dans les lieux humides. Rambur l'a retrouvée en Espagne, dans les champs et lieux herbus, près de Malaga; on la rencontre aussi, selon lui, en Corse et dans le midi de la France. On la cite également des îles Ioniennes et des environs d'Alger, mais rare (H. Lucas). Elle doit exister dans toute l'Europe australe, et ses mœurs fourniront un attrayant sujet d'étude.

Il y a trois autres espèces, deux de l'île de France, une de Java, toutes trois ailées, à élytres un peu transparentes.

BRACHYTRYPES, Aud.-Serv.; Erichson. — Tête très-grosse, énorme chez les mâles, à front bombé; antennes longues, sétacées, multiarticulées, insérées dans une cavité; yeux saillants, globuleux; ocelles en ligne transversale sur le front. Mandibules très-fortes; palpes très-grands, surtout les maxillaires. Corselet transversal, non rebordé. Élytres dépassant l'extrémité de l'abdomen, à nombreuses nervures longitudinales obliques, saillantes et à nervures transversales distinctes; ailes dépassant les élytres en forme de lanières. Pattes robustes, les quatre antérieures velues; jambes terminées par quatre épines larges et minces, avec tympan recouvert d'une membrane blanche aux jambes antérieures;. cuisses postérieures très-renflées et jambes postérieures garnies d'épines serrées et symétriques; tous les tarses de trois articles, le premier des tarses postérieurs épineux et poilu. Abdomen à plaque subgénitale du mâle très-développée, à peu près aussi grande que les deux ou trois dernières plaques ventrales réunies, celles-ci aussi grandes que les plaques qui les précèdent; plaque subgénitale des femelles très-étroite, plus petite que la dernière plaque ventrale; dessous de l'abdomen des femelles à plaques diminuant graduellement de longueur; cerques longs, sétacés, velus, flexibles; oviscapte très-court, droit, atteignant à peine l'extrémité des élytres, à valves aiguës, peu ou pas renflées au bout.

Le type et l'espèce européenne de ce genre si remarquable, le plus

grand Gryllien propre d'Europe, est le *B. megacephalus*, Lefebvre, d'environ 40 millimètres dans les deux sexes, avec oviscapte de 2 millimètres. Le corps est jaunâtre ; la tête du mâle est énorme, démesurée, renflée, fortement comprimée d'avant en arrière, dépassant beaucoup la largeur de l'abdomen, et comme enchâssée dans le prothorax ; le corselet étroit, sillonné au milieu, rétréci en arrière, à bord antérieur et postérieur relevés et bruns, ayant au milieu une bande longitudinale brune ; les pattes et les antennes de la couleur du corps, les épines des pattes noires au bout. Il a été trouvé en Sicile par A. Lefebvre, au mois d'avril, à la partie la plus méridionale du *Val di Noto*, dans des buttes de sable près de la mer, entre *Terra-Nova* et le *Bevajo*, sur la direction de *Vittoria*. Il habite au sommet de ces monticules, à toutes les expositions, et dans des places dénuées d'arbustes, creusant le sol jusqu'à un mètre, en faisant parfois des amas de terre pareils à ceux des Taupes. Vers quatre heures du soir, le mâle se met à chanter au bord de son trou ; mais sa stridulation, au lieu d'être interrompue comme celle du *Gryllus campestris*, produit, pendant près d'une demi-minute, un roulement soutenu et continu, si intense et si sonore, qu'on peut l'entendre à près d'un mille. Loin d'être craintif comme ses analogues, il attend souvent pour se cacher le moment même où l'on va le saisir, et fuit en creusant le sol avec promptitude à mesure qu'on le poursuit. Sa voracité est extrême, et la force de ses mandibules non moins étonnante. A. Lefebvre a vu que, si l'on enferme ensemble plusieurs mâles, au bout de peu d'instants ils se dévorent, s'amputant les cuisses les uns aux autres d'un seul coup de leurs mandibules. On ne capture l'insecte que dans l'après-midi, jamais loin de sa demeure, presque toujours au bord de son trou, et le plus ordinairement tout au fond et non sans assez de difficultés. Puissent ces détails de mœurs aider les amateurs à retrouver ce remarquable Gryllien, dans le midi de l'Espagne ou du Portugal et en Algérie, en explorant des localités analogues à celles où ses gîtes ont été rencontrés en Sicile.

Une seconde espèce, d'un brun enfumé et de même taille, de Java.

SCHIZODACTYLUS, Brullé. — Tête forte, de la largeur du corselet ; antennes sétacées, multiarticulées, glabres, beaucoup plus longues que le corps ; yeux grands, oblongs, saillants ; ocelles indistincts. Corselet étroit, transversal, rebordé ; sternum large, rendant écartée l'insertion des pattes. Élytres et ailes très-grandes, beaucoup plus longues que l'abdomen, chargées de nombreuses nervures, embrassant à angle droit les côtés du ventre, la partie dépassant l'abdomen roulée en spirale dans le repos, pour les élytres et les ailes à la fois, et appliquée sur les appendices anaux. Pattes très-robustes, à cuisses glabres et mutiques, canaliculées en dessous pour recevoir la jambe ; à jambes épaisses, fortement épineuses ; à tarses de quatre articles, les articles deux et trois émettant chacun latéralement de chaque côté un appendice étroit, aplati,

lancéolé, élargi et arrondi au bout (d'où le nom du genre), le premier article des tarses postérieurs aplati, dilaté de chaque côté en une large membrane triangulaire, le quatrième article de tous les tarses cylindrique, terminé par deux forts crochets, arqués et mobiles.

Le type et unique espèce de ce genre, à caractères sexuels mal précisés, est un insecte très-anciennement connu, le *S. monstrosus*, Drury, long de plus de 40 millimètres, des Indes orientales, du Bengale, à corps jaunâtre, tacheté de brunâtre, ainsi que les appendices. Ce Grillon monstrueux des vieux auteurs est le seul Gryllien qui ait quatre articles à tous les tarses, ce qui forme un passage manifeste aux Locustiens. Les très-singulières dilatations des articles des tarses, qui les font ressembler aux doigts bordés de certains oiseaux aquatiques, comme les Grèbes, les Foulques, et la manière extraordinaire dont les élytres et les ailes se contournent dans le repos en plusieurs tours de spirale très-serrés, sont deux caractères uniques qu'on ne retrouve nulle part, non-seulement dans les Orthoptères, mais chez aucun insecte. L'espèce creuse sur les bords du Gange un trou d'un mètre environ de profondeur, et y reste caché le jour, ne volant que la nuit.

Tribu des **LOCUSTIENS.**

La tribu des Locustiens (*Locustaires*, Latr., Aud.-Serv.; *Locustina*, Burn.; *Locustides*, Leach; *Gryllidæ*, Stephens) est, parmi les Orthoptères propres, celle qui se rapproche le plus des Grylliens. Les ocelles sont nuls chez la plupart, les antennes sétacées d'ordinaire plus longues que le corps, et tous les tarses homonomes de quatre articles. Les femelles sont munies d'un oviscapte plus ou moins saillant.

Le corps des Locustiens est subcylindrique, subcomprimé, parfois vaste, glabre, brillant, mais non métallique, le plus souvent vert de diverses nuances. La tête est grande, verticale, rarement déclive (*Conocephalus*, *Saga*, etc.); le sommet du vertex est parfois élevé et avancé en cône. Les antennes sont insérées à diverses places, ou entre les yeux, ou inférieurement et en avant de ceux-ci, rarement épaisses, le plus souvent filiformes, quelquefois plus courtes que le corps (*Pycnogaster*, *Callimenus*), le plus souvent sétacées, ténues, de la longueur du corps ou plus longues, à premier article grand, subcylindrique ou comprimé, le second petit, très-globuleux, les autres courts, cylindriques, peu distincts, capillaires; entre les antennes, le vertex offre souvent une proéminence comprimée. La surface de la tête est lisse, sans carènes, ni tubercules, ni aiguillons, etc., souvent amplifiée la partie inférieure par le développement des pièces buccales. Après le labre suborbicu-

laire viennent des mandibules fortes, cornées, dentées au bord interne de manières diverses ; les mâchoires, avec le *galea* de la longueur du *mando*, celui-ci muni de trois dents ; les palpes maxillaires de cinq articles, le dernier le plus souvent très-long, muni au sommet, à l'état frais, d'une vésicule tactile convexe, et, sur le sec, tronqué à angle droit ou oblique ; la lèvre, allongée, offre un menton corné, entier, rétréci au sommet, puis une languette pétiolée, cordiforme, profondément divisée, évidemment composée de deux mâchoires, car on aperçoit en dedans, de chaque côté de la fissure, un style court, comparable à un *mando*, intérieurement très-finement sétuleux ou pileux, tandis que la partie externe, épaisse, bulbeuse au sommet, répond au *galea* ; les palpes labiaux, de trois articles, ont le troisième très-grêle, très-long, subenflé, tronqué obliquement au sommet.

La forme et la structure du thorax, surtout du pronotum et des pièces sternales, sont très-importantes pour la diagnose des genres de la tribu des Locustiens. Le pronotum est tantôt aplani en dessus, avec côtes latérales subaiguës et lobes sensiblement défléchis, tantôt selliforme et relevé postérieurement (rarement en avant), s'étendant audessus de la base des élytres, à côtes latérales plus ou moins obsolètes (*Orphania*, *Ephippigera*), tantôt scutiforme (*Saga*). Le prosternum est tantôt mutique, tantôt muni d'épines allongées ; la poitrine (mésosternum et métasternum) est armée d'épines ou de lobes subtriangulaires, ou mutiques transversalement, et bordée et excisée en arrière.

La structure des élytres s'accommode à la forme comprimée du corps. Tandis que, chez les Grylliens, la majeure partie des élytres, c'est-à-dire les champs discoïdal et anal, lors de la position de repos (dans laquelle l'élytre gauche est d'habitude recouverte par la droite), se place sur le dos du corps, et que le champ marginal seul est défléchi, dans les Locustiens la majeure partie des élytres, et aussi des ailes, lorsque ces organes sont parfaitement étalés, prend une position défléchie ; les champs marginal et discoïdal s'appliquent sur les côtés du corps, et seul le champ anal, en triangle plus ou moins allongé, recouvre le dos, lors de la position de repos des élytres, dans laquelle, chez les Locustiens, l'élytre droite est, le plus souvent, recouverte par la gauche. Dans la plupart des genres, les élytres sont subcoriaces, rarement pellucides (*Gryllacris*), élargies à la base, subétroites au sommet, et, lorsqu'elles sont bien développées, tantôt plus longues, tantôt plus courtes que l'abdomen.

Ordinairement la disposition des nervures des élytres est peu compliquée. La nervure médiastine est courte ou nulle, et la nervure humérale assez éloignée du bord antérieur de l'élytre ; la nervure externomédiane, très-rapprochée de l'humérale et parallèle, est, ou simple en entier, ou fourchue au sommet et envoyant quelques rameaux ; la nervure intermédiaire, placée entre la précédente et la nervure anale, se dirige vers le bord postérieur de l'élytre, en envoyant un seul

ou plusieurs rameaux. Le tronc, souvent indistinct, de la nervure anale s'élève d'un limbe corné un peu gonflé, et porte dans ses ramifications, chez les mâles, l'organe stridulant.

L'appareil de stridulation des Locustiens a été décrit par de Geer, Brullé, M. Goureau (*Essai sur la stridul. des Ins.*, dans *Ann. Soc. entom. Fr.* 1837. VI, 31), Newport, etc. Son étude est aisée sur la grande Sauterelle verte (*Locusta viridissima*, Linn.), qui nous servira de type. Il est situé sur le champ anal, qui est la portion de l'élytre à plat, et par suite sur laquelle la friction est le plus facile. Sur l'élytre gauche on voit une aréole subcarrée, subopaque, d'un testacé ferrugineux différant du vert de l'élytre, entourée de rides et de plis sur une bande, à peu près de même consistance, bordée par une nervule cornée : c'est le *miroir* ou *tympan* ou *tambour* des auteurs. Au-dessus, c'est-à-dire plus près de la base de l'élytre, on voit une nervure transverse entière, forte et proéminente au bord supérieur de l'élytre, tandis qu'au bord postérieur elle paraît fendue longitudinalement, et cet espace, qui est comme un long hiatus lancéolé, semble rempli, si on l'observe avec le secours d'une forte lentille, par des baguettes transverses et rapprochées, système formant une sorte de *lime* ou d'archet. Le champ anal de l'élytre droite est pareillement constitué, avec l'anneau quadrangulaire corné plus élevé au bord supérieur de l'élytre qu'à l'inférieur et formant ce que Goureau nomme la *chanterelle;* mais le miroir qu'il renferme est ici une membrane mince, fort tendue, très-hyaline et irisée ; au-dessus de ce miroir, vers la base de l'élytre, se trouve également la nervure transverse épaissie, avec sa lime ou archet. Lors de la friction des élytres, ce n'est pas sur le miroir même de l'élytre droite que se fait le frottement de l'archet de l'élytre gauche, mais sur son bord corné ou chanterelle, et sur les nervules ou rides avoisinantes, la vibration se communiquant à la membrane, ce qui doit singulièrement renforcer le son. M. Goureau rapporte qu'il n'est pas parvenu à produire le son en passant l'archet de l'élytre droite sur l'élytre gauche, les élytres ayant été croisées en ordre inverse de l'ordre naturel, c'est-à-dire la droite au-dessus de la gauche. Il est bien certain que le chant est dû à la seule friction des élytres, et nullement à de l'air sortant des stigmates thoraciques qui mettrait en vibration la membrane des élytres, ainsi que l'ont supposé certains auteurs. Les élytres des femelles (et aussi des mâles dans le genre *Meconema*, qui est muet) manquent presque toujours de l'organe stridulant, et ont le champ anal non dilaté, simplement réticulé de nervules.

Les ailes, quand elles sont bien développées en même temps que les élytres, son plus ou moins amples, le plus souvent plus courtes que les élytres, rarement plus longues (*Phaneroptera*), membraneuses, hyalines, incolores, parfois colorées avec croissants, taches ou ocelles (*Pterochroza*), parfois colorées au bord antérieur ou vers leur sommet, ou même coriaces à cette extrémité (*Phaneroptera*). Les champs alaires

ont une disposition de nervures analogue à celle qu'on remarque sur les élytres ; mais le champ anal est beaucoup plus ample que les deux autres, offre de nombreuses nervures radiées, et, dans l'aile repliée, se décompose en beaucoup de plis longitudinaux, comme dans les autres Orthoptères propres.

Un grand nombre de genres de Locustiens ont les organes du vol parfaitement développés ; cependant certaines espèces des genres *Decticus* et *Xiphidium*] ont, dans presque tous les individus, les élytres raccourcies et les ailes réduites à des rudiments exigus, inutiles pour le vol ; on trouve à peu près un sur cent sujets où ces organes ont leur complet degré de perfectionnement, ce qui a souvent amené de fausses espèces. Cependant les élytres abrégées dont nous parlons ont les nervures de chaque champ distinctes, et l'appareil stridulant des mâles parfaitement développé ; leur chant n'est pas plus faible que celui des espèces à ailes complètes. Il est un certain nombre de genres (*Ephippigera*, *Barbitistes*, etc.) où les élytres des mâles et surtout des femelles sont représentées par des écailles courtes, planes ou relevées, tantôt se recouvrant l'une l'autre à la suture, et alors l'élytre droite au-dessous de la gauche, tantôt éloignées entre elles. Le plus souvent elles diffèrent dans la même espèce suivant les sexes, munies chez les mâles de l'appareil stridulant, et aussi plus amples, plus retroussées, plus longues, tandis que, chez les femelles, elles sont plus courtes et planes. Nous prendrons comme exemple, pour le mécanisme de la stridulation chez les espèces à élytres abrégées, le genre *Ephippigera* où les élytres des mâles et des femelles portent l'organe musical. Si l'on examine l'espèce commune typique, l'*E. Vitium*, il n'y a pas d'ailes, et les élytres, très-courtes, en écailles bombées, sont cachées en entier sous le pronotum et semblent réduites aux seuls appareils sonores. L'organe du mâle est formé sur l'élytre droite d'un tambour, constitué par une membrane fine, blanche, transparente, ovale et plane, bordée d'une nervure dont le bord interne sert de chanterelle. Sous l'élytre gauche est l'archet, formé d'une forte nervure transversale, striée comme une lime ; le contour de l'élytre, couvert de rugosités, est écailleux et sonore. Chez la femelle, le tambour, placé sur l'élytre droite, offre une calotte bombée, transparente, sèche et élastique. Il est traversé, dans le sens de la largeur, par une nervure saillante, striée en lime ; d'autres petites nervures s'étendent sur sa surface, en haut et en bas. L'élytre gauche, ou la supérieure, est un peu moins bombée que l'inférieure ; elle est réticulée par un assez grand nombre de petites nervures, et d'une consistance qui diffère peu de l'autre ; son bord interne fait l'office de chanterelle. Le bord extérieur des élytres est replié en bas, d'une matière moins membraneuse que les instruments et couvert de rugosités. La femelle, comparée au mâle, présente donc cette différence que l'archet est placé sur l'élytre droite et qu'il tient au tambour, tandis que chez le mâle il est situé sous l'élytre gauche. Lors

du frottement des élytres, l'archet passe sur la chanterelle, et excite des vibrations qui se transmettent aux deux tambours. Comme les élytres sont cachées sous le corselet, l'insecte, pour les faire agir, doit commencer par soulever le pronotum, afin de rendre leur jeu plus libre, ce qu'il fait en baissant la tête et en courbant un peu son abdomen. Les organes du mâle sont un peu plus développés que ceux de la femelle, et produisent des sons un peu plus forts.

Sous les élytres abortives, tantôt il existe des vestiges d'ailes exigus, ainsi chez les espèces subaptères des Dectiques, tantôt ils manquent complétement. Enfin, dans les espèces du genre *Saga*, le mâle de quelques espèces a des élytres avortées, et la femelle en est souvent tout à fait dépourvue ; les deux sexes sont complétement aptères dans le genre *Rhaphidophora*.

Les pattes sont tantôt grêles, les postérieures bien plus longues, tantôt courtes, assez épaisses, les postérieures peu allongées. Les hanches sont plus ou moins écartées entre elles, à cause de la largeur des pièces sternales ; les trochantins des quatre patt esantérieures sont distincts. Les quatre cuisses antérieures sont, le plus souvent cylindriques, avec côtes de chaque côté en dessous, ou mutiques, ou à très-courtes épines (*Barbitistes*), ou à épines très-fortes (*Saga*), avec un lobe de chaque côté contre l'articulation de la jambe, tantôt mutique (*Decticus*), tantôt épineux (*Ephippigera*, *Locusta*, *Xiphidium*). Les quatre jambes antérieures sont tantôt cylindriques, tantôt quadrangulaires, à côtes postérieures toujours épineuses ; leur face antérieure ou mutique, ou munie d'un petit nombre d'épines externes, ou internes et externes. Les deux jambes de devant, dans les deux sexes, sont épaissies en dessus, et munies d'un double tympan ; celui-ci est tantôt un trou elliptique de chaque côté de la base de la jambe, couvert d'une pellicule hyaline, ou un trou recouvert par une proéminence à bord corné, avec une fente linéaire profonde à l'angle antérieur. Les cuisses postérieures sont tantôt courtes, de la longueur de l'abdomen, un peu renflées à la base, à peine saltatoires, ainsi dans le genre *Callimenus*, tantôt allongées, ayant la longueur du corps et même plus, très-grêles, renflées à la base, avec deux carènes inférieures mutiques ou épineuses. Les jambes postérieures sont plus longues que les cuisses, le plus souvent quadrangulaires, à carènes variablement épineuses. Les tarses ont tous quatre articles, munis en dessous de pelotes, le troisième cordiforme et bilobé, le quatrième portant deux ongles ; dans quelques genres qui se rapprochent des Grylliens, les jambes et les tarses sont très-comprimés et côtelés en dessous (*Rhaphidophora*).

L'abdomen est tantôt très-allongé, subcylindrique ou subcomprimé en dessus, subrétréci en arrière, tantôt court, large, tronqué postérieurement. Les segments ventraux sont étroits, imitant des lames transverses subquadrangles. La plaque supra-anale varie de forme, plus grande chez le mâle que chez la femelle ; le premier a aussi les

cerques plus développés, épais, dentés, mucronés, subulés, etc.; dans les femelles, ils sont subulés et simples. La plaque subgénitale des mâles est tantôt étroite, tantôt plus large, plane, ou dressée, ou naviculaire, etc.; elle est munie au sommet de styles non articulés, mobiles, et qui manquent rarement. La femelle offre le plus souvent cette plaque courte, et appliquée étroitement à la base de l'oviscapte ; celui-ci varie de longueur, de forme et de direction, tantôt plus court que l'abdomen, tantôt plus long que lui, et même que tout le corps, à quatre valves, le plus souvent renflé à la base, puis, pour le reste, plus ou moins comprimé, aigu ou obtus au sommet, glabre ou granuleux, lisse sur le bord ou dentelé.

Les travaux de L. Dufour (*op. cit.*, p. 347) nous apprennent que les organes internes de la vie végétative ont chez les Locustiens beaucoup d'analogie avec ceux des Grylliens. Ils ont été étudiés dans les genres *Ephippigera*, *Locusta*, *Decticus*, *Phaneroptera* et *Conocephalus*. Le canal digestif est entouré, à son origine, d'une paire de glandes salivaires situées dans le thorax, offrant de chaque côté deux faisceaux inégaux de sachets blancs, ovalaires, sessiles, en grappe rameuse, avec un réservoir contractile allongé, où la salive se met en réserve. La longueur totale du tube digestif des Locustiens ne dépasse guère une fois et demie celle du corps, et il peut, tout au plus, faire une seule circonvolution. Au sortir de la tête, l'œsophage se dilate insensiblement en un long jabot musculo-membraneux assez régulier ; puis vient un petit proventricule ou gésier, globuleux, offrant en dedans six arêtes longitudinales, formées d'un empilage d'écailles triangulaires, séparées par autant de sillons à fond tuberculeux. Les deux bourses ventriculaires sont grandes, arrondies, plissées à l'intérieur. Le ventricule ou estomac est droit, et plus court que l'intestin chez le *Locusta viridissima*, Linn., tandis que, chez les autres genres, il est long, replié sur lui-même, intestiniforme ; il se termine en arrière par un léger bourrelet où s'insèrent les vaisseaux de Malpighi. L'intestin est, dans l'Ephippigère, le Phanéroptère, le Conocéphale, du double moins long que l'estomac et droit, tandis qu'il est au contraire long et replié chez la Sauterelle ; le rectum, qui le termine, a les six bandelettes musculaires habituelles. Les vaisseaux malpighiens ne forment point, comme chez les Grylliens, une houppe lâche, avec un canal unique implanté sur un seul point du tube alimentaire : tout aussi nombreux et aussi grêles, et de couleur variée selon les aliments, ils s'insèrent aux divers points d'un contour circulaire. Toutefois, chez les Ephippigères, comme par un passage au pétiole unique des Grylliens, ils se partagent en cinq faisceaux, chacun ayant pour base un sinus sessile, adapté au bout du ventricule, et où débouchent tous les tubes du faisceau. Ces longs vaisseaux de Malpighi sont entremêlés et enchevêtrés entre eux, et avec les organes digestifs, et avec ceux de la génération.

L'appareil génital mâle chez les *Ephippigera*, *Locusta*, *Decticus*, est formé par les testicules reposant sur la paroi ventrale, de figure oblongue, réniforme, déprimée, ayant, lors de la turgescence, 6 à 8 millimètres de longueur dans les grandes espèces, contenant un nombre considérable de capsules spermatogènes allongées, revêtus extérieurement d'un réseau de trachées et de filets nerveux répandus sur une mince membrane dont le pigment varie en couleur, jaune-soufre chez le *Decticus* (*Platycleis*) *griseus*, orangé chez le *Decticus verrucivorus*, d'un vert jaunâtre chez le *Locusta viridissima*, etc. Le conduit déférent de chaque testicule s'enroule en ligne spirale imitant un épididyme, puis devient simplement flexueux et s'abouche à son symétrique pour former un canal déférent commun. Des réservoirs séminaux et des glandes annexes compliquées se joignent à cet appareil fondamental, et leur étude a besoin d'être reprise en raison surtout de la sécrétion bien reconnue de spermatophores chez les Locustiens. Les organes génitaux sont si gonflés lors du rut, que l'abdomen des mâles ressemble alors par son volume à celui des femelles avancées dans la gestation. Le *Conocephalus mandibularis* offre quelques différences. Les testicules ne sont pas appliqués sur la paroi ventrale ; chacun d'eux est bilobé et de forme variable, selon la turgescence, enveloppé d'une tunique jaunâtre, et avec un conduit déférent, filiforme, à peine flexueux, sans épididyme ; il y a aussi des vésicules séminales ou des glandes annexes de deux ordres.

L'appareil mâle offre encore un dernier organe accessoire. Au-dessous et en arrière du massif des vésicules séminales on trouve, de chaque côté du canal éjaculateur, une glande ovale, lenticulaire, à col très-court abouché au canal, entourée d'une tunique externe contractile, le plus souvent d'un jaune vif, ayant un millimètre de diamètre chez le mâle de l'Ephippigère et 4 millim. chez celui de *Locusta viridissima*. On y trouve un liquide huileux où nagent dispersés des corps discoïdaux. L. Dufour regarde ces glandes comme une prostate. Leur dépendance avec le canal éjaculateur et leur existence bornée au mâle ne permettent pas de les confondre avec l'organe de sécrétion excrémentitielle propre aux deux sexes de la Courtilière.

Dans les femelles fécondées des Ephippigères, les ovaires sont constitués chacun par un corps gros et court, tantôt conoïde et turbiné, tantôt déprimé, subflabelliforme, composé de trente à quarante gaînes ovigères, maintenues en faisceau sous une très-fine membrane. Ces gaînes sont un peu moins nombreuses dans la Sauterelle et le Phanéroptère ; elles sont multiloculaires, n'ayant ordinairement qu'un œuf fécondé à la fois, et convergent toutes vers un ligament suspenseur qui va se fixer dans le métathorax. A la base de l'ovaire est le calice, sur lequel l'insertion des gaînes ovigères se fait par fascicules de trois ou quatre, de sorte que le calice semble multidigité. De chaque calice part un col tubuleux un peu flexueux, et l'oviducte est dû à la

réunion des deux cols. A l'origine supérieure de l'oviducte s'insère, au moyen d'un conduit, un réceptacle séminal, ample, blanchâtre, subglobuleux ou piriforme. En arrière du conduit excréteur précédent et à l'entrée même de l'oviscapte, chez certains *Locusta* et *Decticus*, s'adapte un vaisseau tubuleux aveugle, enroulé plusieurs fois sur lui-même, presque aussi long que tout l'abdomen. Le *Meconema varium*, le *Xiphidium fuscum*, etc., manquent de ce tube, dont la sécrétion, selon Siebold, sert à enduire les œufs d'une matière glutineuse.

On a encore fort peu d'observations sur l'accouplement des Locustiens. M. Fischer, de Fribourg, a observé deux fois le coït chez des Ephippigères des Vignes renfermées dans une boîte, et la femelle, de même que chez les Grillons, était montée sur le mâle. Après cette copulation, il a remarqué à l'orifice génital de la femelle, à la base de l'oviscapte, une masse lactée de la grosseur d'un pois, subpellucide, semblable à de l'albumine coagulée, et à la base de laquelle on pouvait observer de chaque côté une bulle très-transparente, avec un nucléus jaune ou orangé. La dissection fit voir que ce n'était pas un corps violemment expulsé des organes génitaux de la femelle ; au bout de quelques jours, cette matière tombe en partie et se dessèche. On doit donc penser que cette matière est sortie du mâle pendant le coït, et que, de même que chez les Grylliens, elle se fixe à la femelle comme l'enveloppe du véritable sperme, qui entre peu à peu à l'intérieur de l'oviducte, tandis que l'enveloppe se sèche et se détache. C'est ici qu'il convient de mentionner les curieux spermatozoïdes dont Siebold a étudié la formation dans les tubes des testicules. Les spermatozoïdes des Locustiens et des Grylliens diffèrent par leur forme de ceux des autres insectes, et en particulier de ceux des Orthoptères les plus voisins, les Acridiens. Ils consistent en un etête trièdre et un long appendice filiforme ; déjà, dans les cellules dans lesquelles les spermatozoïdes sont renfermés à l'intérieur des tubes spermatiques, ces spermatozoïdes se disposent en séries, et passent dans cette position même dans le canal déférent, où ils offrent les premiers mouvements. Dans la capsule séminale des femelles fécondées, Siebold a trouvé de deux à sept spermatophores de 1 à 2 millimètres de diamètre ; de leur cavité sortent par compression des spermatozoïdes nageant dans une humeur laiteuse. Ces spermatozoïdes sont associés d'une manière très-élégante dans le canal déférent des mâles, et conservent vraisemblablement cette disposition dans la capsule séminale de la femelle, où ils sont introduits lors du coït, et se coagulent en bulle formée par la matière séminale affluente. On voit sous le microscope comme des plumes de héron, dont les scapes consisteraient dans les têtes trièdres étroitement jointes des spermatozoïdes, tandis que les pinnules seraient les corps et appendices filiformes exécutant des mouvements vibratoires, et produisant le curieux spectacle de plumes entières se mouvant comme des serpents. Les spermatozoïdes, pour exercer leur vertu fécondante lors de la ponte des œufs, doivent nécessairement

sortir des spermatophores, ce qui paraît s'effectuer par leur dissolution et leur compression. Siebold n'a pas observé la même forme de spermatozoïdes, ni les spermatophores, chez les *Meconema* et les *Xiphidium*.

Les Locustiens présentent, à un degré plus marqué et d'une manière plus générale que les Grylliens, les tympans aux jambes antérieures dont il a déjà été question. Tantôt c'est un trou ovale à la face intérieure et antérieure des jambes de devant, recouvert par une membrane, tantôt c'est une fente longitudinale, cachant le tympan sous un limbe corné. Chez la plupart des Locustiens s'adjoint un autre appareil cité par L. Dufour, et dont il a constaté la connexion avec les tympans des jambes, dans lequel J. Müller et M. Goureau (*Stridul. des Insectes*, dans *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1837, t. VI, p. 59) soupçonnèrent un organe auditif, ce qui a été mis hors de doute par Siebold. Il est en effet tout à fait rationnel que des insectes pourvus d'appareils bruyants inusités en général dans leur ordre aient aussi une oreille spéciale, indépendamment des organes généraux de l'ouïe. Si, par exemple, dans la grande Sauterelle verte, on dissèque l'angle postérieur latéral du pronotum, on y voit deux orifices, l'un un peu en avant, qui est le stigmate fermé par des lèvres cornées, l'autre plus grand, situé entre le pronotum et le mésonotum, longitudinal, non fermé par un péritrème. Il faut souvent, pour bien voir cette ouverture des Locustiens, soulever les bords latéraux du prothorax. Cette ouverture donne accès dans une sorte de vessie infundibuliforme, que M. Goureau compare à un bonnet phrygien, et qui se tourne vers son homologue du côté médian de la poitrine ; il en part un tube également hyalin et lisse, qui entre sous un angle dans la patte antérieure, s'atténue en parcourant le genou étroit, puis se dilate et s'amplifie en une vésicule longitudinale, dont les bords latéraux sont étroitement collés aux tympans des jambes, avec un prolongement étroit dans celles-ci. On peut détacher de l'animal cette sorte de bonnet pellucide et son tube. Cette cavité prothoracique existe dans les deux sexes, chez les nymphes et chez les larves. Ce n'est pas un stigmate, car elle ne communique pas avec le système trachéen. Si l'on plonge une Sauterelle dans l'eau, la tête la première, jusqu'à l'asphyxie, cette grande cavité reste immobile, tandis que des bulles d'air paraissent aux orifices des quatre stigmates thoraciques. Le nerf qui répond au nerf acoustique ne part pas du cerveau, comme on le supposerait au premier abord, par ces fausses analogies entre les Vertébrés et les Invertébrés, qui ont si souvent retardé les progrès dans la science. C'est un des rameaux des deux nerfs qui partent du premier ganglion sous-œsophagien thoracique, et qui envoient leurs filets aux muscles des pattes antérieures, etc. Ce nerf acoustique se renfle en un ganglion plat, très-près en dessus de l'excavation naviculaire de la poche auditive, et son extrémité inférieure, comme un ruban, entre dans cette excavation même et s'y termine. Ce ganglion contient des corps bacillaires dispo-

sés en série, et des bulles agencées de même, qui y adhèrent ; leurs fonctions restent dans le doute.

Un certain nombre de Locustiens vivent dans les champs et les prés (*Decticus*, *Platycleis*, *Xiphidium*); les autres se cachent dans les arbustes et les broussailles, surtout aux lisières des bois, dans les Vignes, les plantations de Pins, de Chênes, etc. (*Odontura*, *Phaneroptera*, *Ephippigera*, *Thamnotrizon*) ; quelques-uns montent aux arbres (*Meconema*, *Odontura*, *Locusta viridissima*, *cantans*, etc.). Il est des Locustiens qui sont à la fois des plaines et des montagnes ; le *Xiphidium dorsale* paraît préférer les terrains salés ; les *Callimenus* se trouvent principalement dans les régions arides ; le *Rhaphiodophora cavicola*, aptère et voisin des Grylliens, surtout par la structure de ses pattes, se trouve dans les cavités souterraines.

La nourriture la plus ordinaire des Locustiens paraît végétale ; ils mangent les tiges des plantes, les feuilles, les fleurs. Cependant Audinet-Serville est dans l'erreur en disant que cette grande tribu se nourrit exclusivement de végétaux. Ces insectes peuvent être carnassiers, au moins par moments, et nous en citerons de nombreux exemples. On ne les observe pas d'ordinaire volant en grandes troupes comme les Acridiens, mais par individus isolés, même pour les espèces communes, et ils sont rarement nuisibles aux plantes. Ils dévorent des mouches, des chenilles et divers insectes, et les individus morts ou moribonds de leur propre espèce, surtout quand ils sont enfermés ensemble. Ils peuvent supporter de longs jeûnes, une semaine et plus. Leur salive brune et âcre est encore un autre caractère de carnassier, partagé, il est vrai, par certains Acridiens, qui sont les plus phytophages, sinon exclusivement, des Orthoptères.

Ils se servent peu de leurs ailes pour voler ; ils les emploient plutôt comme un parachute, lorsqu'ils se jettent des arbres sur le sol. La plupart sautent avec adresse ; ils portent souvent à leur bouche, pour les nettoyer, leurs tarses et leurs antennes. Les mâles, et même ceux qui ont des élytres rudimentaires, font entendre continuellement leur stridulation en été et en automne. Le *Locusta viridissima*, même enfermé dans une boîte, ne cesse pas son chant pendant toute la nuit. Le rhythme en est varié suivant les espèces, mais beaucoup plus difficile à noter musicalement que chez les Acridiens ; quelques espèces, ainsi le *Decticus verrucivorus*, en outre de leur chant presque continuel, paraissent émettre aussi des sons plus aigus.

Il est curieux de remarquer qu'on sait encore fort peu de chose sur l'accouplement des Locustiens, bien que certaines espèces se rencontrent fréquemment. Rœsel rapporte seulement que la femelle de la grande Sauterelle verte, attirée par la stridulation du mâle, se rend près de lui, et lui annonce sa présence par des battements multipliés d'antennes ; le mâle cesse alors son chant, et porte en avant ses longues antennes, comme pour s'assurer des dispositions bienveillantes

de la femelle. M. Lucas a vu l'accouplement de l'*Ephippigera costaticollis*, Lucas, espèce commune en Algérie en mai, juin, juillet, dans les lieux frais, ombragés et herbus. Souvent, dit-il, on aperçoit la femelle, le long des tiges des grandes herbes, entraîner avec elle son mâle accouplé ; souvent celui-ci mord les antennes de sa compagne, et l'oblige à s'arrêter en la tiraillant à droite et à gauche, peut-être pour la faire céder à ses désirs.

Comme nous l'avons dit, M. Fischer (de Fribourg) a observé le mâle de l'Ephippigère des Vignes se glissant sous le corps de la femelle, qui grimpe sur son dos, et pratiquant le coït, en peu de temps, avec plusieurs femelles ; quelques femelles paraissent aussi recevoir le mâle plusieurs fois.

Les œufs sont pondus à l'aide de l'oviscapte. La plupart des espèces les confient à la terre, ainsi les femelles de *Locusta viridissima*, de *Decticus verrucivorus*, etc. Elles choisissent une terre légère et facile à percer, et enfoncent l'oviscapte dans le sol, en élevant un peu le bout de leur abdomen ; après quelques mouvements, les valves parviennent assez avant, s'écartent, et laissent tomber les œufs un à un. Il en est dont le dépôt d'œufs s'opère sur les plantes dans diverses parties. La femelle du *Meconema varium* pond sur les galles développées sur les Chênes par la piqûre des Cynipsiens (Hyménoptères). Pour surmonter les difficultés de ces opérations, certains genres se servent des aspérités des valves de l'oviscapte (*Decticus albifrons*, *verrucivorus*), ou de leurs bords, soit crénelés, soit denticulés (*Odontura*, *Phaneroptera*, *Callimenus*, *Cyrtaspis*, etc.) ; en outre, viennent en aide la dureté et la force de l'oviscapte, sa direction droite ou courbe ou en faucille, etc. Il se meut par intervalles en avant et en arrière, à l'instar d'une scie ou d'une lime.

Les larves sortent des œufs pondus, soit à la fin de l'automne, soit au printemps de l'année suivante. A la loupe, on distingue déjà les sexes avant la seconde mue, les larves femelles montrant les premiers vestiges de l'oviscapte ne dépassant pas encore l'abdomen. Après la seconde mue (non comprise la sortie de l'œuf) paraît la nymphe, et après la troisième l'adulte. Ce nombre de mues a du reste besoin de vérification, par analogie avec ce qu'on a vu pour les Grillons ; il est probablement plus considérable pour certaines espèces.

L'abondance des espèces de Locustiens qui existent en Europe est moindre que pour les Acridiens. Les Locustiens sont cependant plus répandus en Europe, en Asie et en Amérique, où prédominent les forêts, que dans la sèche et aride Afrique, où au contraire le nombre d'Acridiens est plus considérable.

Dans la diagnose des genres doivent figurer d'abord les parties de la tête, surtout la forme du vertex et sa déclivité ; l'insertion des antennes entre les yeux ou au-dessous d'eux ; les parties de la bouche, la forme générale du corselet, la structure des pièces sternales ; la forme

générale des élytres et des ailes et leur nervation ; la conformation des pattes, surtout la disposition des épines et la forme des tympans des jambes antérieures ; les carènes inférieures épineuses ou mutiques des cuisses ; la présence ou l'absence des styles à la plaque sous-génitale du mâle, l'extrémité mutique ou denticulée de l'oviscapte. Au contraire, la couleur, le dessin, la forme particulière du pronotum, l'étendue des élytres et des ailes, la configuration des appendices de l'abdomen, cerques, styles, plaques suranale et sous-génitale du mâle et de la femelle, et oviscapte de la femelle, ne peuvent s'employer que pour distinguer les espèces.

GENRES PRINCIPAUX.

PROCHILUS, Brullé. — Corps grêle, allongé, d'aspect de Phasmien. Labre ovale, très-grand, avancé ; antennes longues, sétacées, multiarticulées, velues. Corselet étroit, subrectangle ; élytres étroites, allongées, dépassant les ailes. Pattes grêles, les postérieures très-longues, à cuisses à peine renflées. Abdomen allongé, étroit, terminé par deux courts filets coniques.

Ce singulier genre de passage paraît n'être encore connu que par le mâle d'une seule espèce, le *P. australis*, Brullé, rapporté par Péron, en 1803, de l'île aux Kanguroos (Australie), long de 30 millimètres environ, à corps roussâtre varié de brun, les élytres mélangées de brun et de blanc sale, ayant chacune un miroir stridulant transparent, les ailes hyalines avec bandes étroites brunes aux nervures. Les cuisses antérieures sont un peu plus épaisses à l'extrémité qu'à la base, et un peu arquées, comme dans les Phasmiens, et les jambes antérieures dilatées et excavées à leur base ; les jambes postérieures sont longues, avec quelques fines épines.

RHAPHIDOPHORA, Aud.-Serv. — Vertex à tubercule oblong entre les yeux ; antennes très-longues, insérées au sommet du front. Corselet subcylindrique, convexe ; élytres et ailes nulles. Pattes fort longues ; cuisses postérieures très-longues, grosses et renflées dans leur première moitié ; tarses comprimés à articles entiers, le premier plus long que les suivants. Abdomen cylindrique, subcomprimé ; cerques anaux subatténués au sommet ; plaque subgénitale du mâle munie de styles ; oviscapte de la femelle de longueur variable, un peu recourbé en faucille.

L'espèce la plus intéressante de ce genre, qui touche tout à fait aux Grylliens par le genre *Phalangopsis*, est le *R. cavicola*, Kollar, d'un brun varié d'olivâtre et de jaune, avec les antennes, le front, les

cerques et l'oviscapte testacés ; les quatre pattes antérieures annelées de brun ; les jambes antérieures dépourvues de tympans, les jambes postérieures ayant en arrière une série de très-fines épines, et au sommet quatre épines ; le premier article des tarses postérieurs est épineux en dessus ; la plaque supra-anale excisée dans les deux sexes ; l'oviscapte de la femelle court, un peu recourbé, rétréci subitement vers le sommet. Ce curieux insecte, long de 14 à 16 millimètres ♂ et 10 millimètres ♀, avec un oviscapte de 3 à 4 millimètres, vit dans les cavernes, surtout celles à stalactites, ainsi celles d'Adelsberg au nombre de trois en Carniole, et une grotte près de Trieste, en Illyrie. M. Schiödte, dans son *Spécimen de la faune souterraine*, prenait cet Orthoptère toujours aptère pour une larve. Ce n'est pas dans les parties les plus profondes des grottes qu'il le trouvait, mais à l'intérieur près de l'entrée. Il le rencontra aussi en Sicile, dans une grotte artificielle près de Syracuse, nommée l'*Oreille de Denys*, et dans plusieurs grottes voisines. M. Schreibers l'a observé dans une grotte près de Bade, non loin de Vienne (Autriche). Il est probable qu'il se nourrit d'insectes hypogés, ce que la dissection de cette très-rare espèce pourra apprendre. C'est une recherche très-intéressante pour nos touristes des cavernes du midi de la France, où l'espèce existe peut-être.

D'après Agassiz, M. Thompson a trouvé fréquemment en Amérique, dans la célèbre grotte du Mammouth (Kentucky), un Orthoptère qu'il dit semblable à un *Phalangopsis*. Ne serait-ce pas une espèce du genre *Rhaphidophora ?*

Les autres espèces du genre ne sont certainement pas toutes souterraines. En effet, le *R. palpata*, Sulzer, de 18 à 20 millimètres, avec l'oviscapte de la femelle de 14 à 16 millimètres, recourbé, à valves supérieures mucronées, est un insecte d'un vert vif, ce qui indique le séjour à la lumière. Il est de Sicile, de Dalmatie et de la France méridionale. Une grande espèce de Java, de 30 millimètres, le *R. picea*, Aud.-Serv., est d'un brun de poix, remarquable par ses cuisses postérieures fort longues, fort grosses dans leur première moitié, et les jambes postérieures armées de six longues épines mobiles (calcars), les deux supérieures très-grandes, ce qui dénote un insecte fortement sauteur.

Un très-curieux genre de Locustiens aptères, qu'on peut rapprocher à certains égards du précédent, est constitué par les *Anostostoma*, Gray, à tête énorme, inclinée en bas, avec des antennes très-longues, de deux ou trois fois la longueur du corps, et des cuisses postérieures très-renflées. Ce que ces Orthoptères anormaux ont de plus étrange, ce sont leurs gigantesques mandibules arquées, dentelées à l'extrémité, et leur labre très-grand, conique à la base, arrondi à l'extrémité. On en connaît trois espèces d'assez grande taille, une d'Australie, l'autre de Surinam, la troisième trouvée par Coquerel (*Ann. Soc. entomol. de France*, 1848, 2e série, t. VI, p. 282) dans la forêt de Mormoukou, qui recouvre en par-

tie l'île de Nossi-Bé, sur la côte nord-ouest de Madagascar. Ce singulier Orthoptère vivait au pied de grands arbres, dans de grosses branches de bois pourri, et paraissait s'être creusé des galeries dans le bois décomposé, au moyen de ses énormes mandibules, habitude tout à fait étrangère aux insectes de son ordre.

Les autres genres de Locustiens ont les articles des tarses déprimés de 1 à 3, à plante élargie, le troisième article cordiforme.

Les genres suivants ont le plus souvent les antennes écartées, insérées sous les yeux, au milieu du front.

CALLIMENUS, Steven, ou BRADYPORUS, Charp. — Corps grand. Tête subglobuleuse; vertex large, arrondi, portant un tubercule obtus, dilaté ; front très-large, face perpendiculaire ; yeux éloignés; antennes multiarticulées, assez fortes, plus courtes que le corps. Pronotum aplani en dessus, avec quatre carènes latérales aiguës ; prosternum bi-épineux ; poitrine (mesonotum et metanotum) bibolée. Élytres abortives dans les deux sexes, squamiformes, plus courtes que le pronotum, et le plus souvent entièrement cachées sous lui ; ailes nulles. Pattes courtes ; jambes intérieures à tympan recouvert avec une fente linéaire à l'angle antérieur ; cuisses postérieures à peine renflées à la base ; tarses étroits, allongés, à pénultième article à peine lobé. Abdomen volumineux et ramassé, à lames ventrales petites et courtes ; cerques courts, épais ; plaque subgénitale du mâle sans styles ; oviscapte ensiforme, court ou long, dentelé au sommet.

Les Callimènes sont de gros et lourds insectes, qui semblent représenter chez les Locustiens les Pneumores des Acridiens, vivent dans les régions arides de l'Europe orientale et méridionale, et sautent à peine. Le type est le *C. dasypus*, Illiger, dont le corps ramassé et subaptère rappelle à l'œil un Tatou. Cet Orthoptère à gros ventre, dont la longueur atteint de 50 à 55 millimètres, existe en Hongrie, en Grèce, en Turquie, en Asie Mineure. Il est jaune avec des lignes et des taches brunes, et un oviscapte de 12 millimètres, brun au bout. A. Lefebvre, qui l'a capturé en juin aux environs de Smyrne, dit que, lorsqu'on le saisit, il laisse échapper des bords postérieurs du corselet une liqueur épaisse, d'un jaune gomme-gutte, abondante, d'odeur fétide et légèrement âcre. Il se tient ordinairement caché dans la journée, et on ne le rencontre alors qu'errant sur le sol, et n'exécutant que de très-petits sauts ; mais le soir il grimpe sur les arbustes les plus bas et fait entendre une stridulation analogue à celle d'une crécelle et inter-

rompue ; si on le pose à terre, il s'empresse de remonter dans les branchages et de s'y blottir. M. Fischer (de Fribourg) met fortement en doute la stridulation d'un Locustien à élytres aussi rudimentaires. Brullé dit avoir rencontré en grand nombre le *C. dasypus* dans les plaines de la Morée, au mois de juin, sur les Chardons et les plantes basses.

Dans la péninsule hispanique, les Callimènes ou Bradypores de l'Europe orientale semblent remplacés par le genre *Pycnogaster*, Graëls, à élytres squamiformes dans les deux sexes, en partie cachées sous le corselet, à fortes nervures, à petits rudiments d'ailes dans les deux sexes, à cerques très-courts, à plaque subgénitale du mâle sans styles, à oviscapte de la femelle ensiforme, droit ou recourbé, parfois très-long. Citons le *P. inermis*, Rambur, d'Espagne, en larve au mois de mai, adulte en juillet et août, le mâle stridulant fortement, et le *P. cucullatus*, Charp., d'Espagne, de Portugal, d'Afrique boréale. Un autre genre voisin, *Onconotus*, Fischer de Waldheim, est de la Russie méridionale. Le corps est moins gros, le vertex également tuberculé, les élytres squamiformes dans les deux sexes, visibles seulement sur les côtés, plus étroites chez la femelle, les ailes nulles ; les antennes sont insérées entre les yeux, sétacées, aussi longues ou plus longues que le corps, et le mâle a des styles.

EUGASTER, Aud.-Serv., H. Lucas. — Tête forte, ovalaire, convexe entre les antennes et portant un petit tubercule spiniforme ; antennes filiformes, n'atteignant pas le milieu de l'abdomen, assez distantes à la base ; palpes maxillaires et labiaux à dernier article renflé et arrondi. Pronotum allongé et partagé par un fort sillon transversal, convexe en avant et épineux sur les côtés, dilaté, relevé en arrière et épineux sur les côtés ; prosternum en large lamelle avec tubercule spiniforme de chaque côté. Élytres du mâle courtes, bombées, entièrement cachées sous le pronotum prolongé, presque nulles chez la femelle ; ailes nulles dans les deux sexes. Pattes robustes, courtes, à cuisses mutiques, à jambes épineuses en dessous, à articles des tarses élargis et cordiformes. Abdomen grand, ovalaire, renflé, entièrement lisse ; oviscapte très-court, représenté par quatre pointes lancéolées, en dessous d'eux, étroites et aiguës ; en dessus d'eux, larges, comprimées et recourbées au bout.

L'espèce la plus intéressante de ce genre est un grand Locustien, l'*E. Guyoni*, Aud.-Serv., existant au sud de l'Algérie, à l'est comme à l'ouest, mais rare. On le rencontre à Boghar, à el Aghouat, à Lalla-Maghrnia, près de Ténès, et aux frontières du Maroc, etc., dans les lieux arides et sablonneux. Sa démarche est lourde, ses mouvements comme indécis, et les antennes sans cesse en agitation. Il échappe facilement, au moyen de petits bonds, à la main qui cherche à le saisir.

M. H. Lucas suppose que les élytres coriaces du mâle, arrondies et en recouvrement l'une sur l'autre, doivent produire une stridulation forte et aiguë. Chez la femelle, ces organes ne se manifestent que par une

lamelle molle, arrondie, située de chaque côté du mesonotum. La plaque sous-génitale du mâle est large et échancrée au milieu postérieurement ; celle de la femelle est très-petite et étroite. Ce grand insecte, d'un noir brunâtre assez brillant (long. 40 à 48 millim., larg. 14 à 17 ; ♀ long. 50 à 60, larg. 17 à 22), offre, à l'état vivant et dans les deux sexes, toute la partie postérieure du pronotum, qui se prolonge bien plus chez le mâle que chez la femelle, d'un beau rouge de corail formant une large bande qui s'étend jusque sur les côtés rabattus, singulier et riche ornement sur un fond sombre, et qui lui a fait donner par nos soldats le surnom de *Grand-cordon de la Légion d'honneur*. En outre, les segments abdominaux sont ornés, dans les deux sexes, de taches rouges, arrondies, disposées sur deux rangs et transversalement. Dans une variété remarquable du sud-est de l'Algérie, l'abdomen est sans taches, d'un noir brillant et bronzé (1). Une larve femelle, longue de 10 millimètres et large de 3, était de même couleur, noire sur la tête, brune sur le thorax et l'abdomen, le tubercule frontal peu accusé et bifide, le prothorax à sillons moins accusés et à tubercules épineux latéraux petits, le cordon d'un jaune rouge et non d'un rouge foncé, les taches abdominales blanches et non rouges, l'oviscapte non encore apparent.

Parmi les autres espèces du genre, nous signalerons l'*E. Servillei*, Reiche et Fairmaire, de l'Abyssinie, et l'*E. Maureli*, Lucas, du Sénégal et du Soudan.

Dans un genre très-voisin, également subaptère, *Hetrodes*, Aud.-Serv., l'abdomen offre en dessus des rangées longitudinales de tubercules épineux, le bord antérieur du prothorax a une rangée transversale d'épines, et les jambes postérieures ont en dessus deux séries d'épines; toutes ces mêmes parties étant mutiques chez les *Eugaster*. Le type est l'*H. pupa*, Fabr., ou *aptera*, Linn., du Cap et de diverses autres parties de l'Afrique.

EPHIPPIGERA, Aud.-Serv. — Tête en ovale un peu arrondi, avec deux tubercules sur le vertex ; yeux globuleux, saillants ; antennes assez écartées à la base, mais moins que les yeux, entourées d'un bourrelet, à premier et second article gros, multiarticulées, fines, sétacées, plus longues que le corps. Prosternum (en général) et poitrine mutiques ; pronotum grand, rugueux, formant à peu près le quart ou le tiers de la longueur totale du corps, se relevant brusquement en arrière, et infléchi en avant en forme de selle. Élytres squamiformes, semblables dans les deux sexes, courtes, très-souvent voûtées, en recouvrement l'une sur l'autre, avec une forte réticulation rugueuse, ayant dans les deux sexes l'appareil stridulant, avec un champ anal étendu, distinct du reste

(1) H. Lucas, *Note sur le genre Eugaster* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1861, t. I, 4e série, p. 213, et même recueil, séance du 25 mars 1868).

par ses nervures fortes et l'amincissement de sa membrane; ailes très-oblitérées. Pattes en général longues, grêles, surtout les postérieures, munies de fines épines, les jambes antérieures à tympan recouvert; les tarses à articles subcomprimés, avec pelotes en dessous. Abdomen gros, lisse, convexe en dessus, les cerques du mâle variant de forme suivant les espèces, sa plaque subgénitale munie de styles; l'oviscapte de la femelle ensiforme, droit ou un peu courbé, sans dentelures sensibles à l'extrémité, et finissant en pointe.

Les Éphippigères ont d'assez nombreuses espèces de l'Europe méridionale et du nord de l'Afrique. Les pièces buccales sont remarquables par les palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux, l'article terminal des deux en cône renversé, tronqué au bout. Ces Locustiens sont absolument privés d'ocelles, et même de taches ocelliformes. Par une exception unique chez les Locustiens, la femelle stridule aussi, mais moins que le mâle, et surtout, paraît-il, quand elle est inquiétée. La forme voûtée du corselet, et sa nature cornée et élastique, renforcent la stridulation. Chez les larves, le pronotum n'est pas encore relevé en arrière, où il paraît subégal à sa région antérieure; les nymphes ont les élytres non encore voûtées, mais planes, semi-lunaires, très-finement réticulées, rugueuses, les cuisses souvent non encore épineuses.

M. Fischer (de Fribourg) partage les Éphippigères d'Europe en deux sections. Les premières ont les carènes latérales du pronotum arrondies, subobsolètes, descendant vers l'angle antérieur latéral. A ce groupe appartient le type du genre, l'*Ephippigera Vitium*, Aud.-Serv., l'ancien *Locusta ephippiger* de Fabricius et Latreille, ayant en longueur 18 à 24 millimètres dans les deux sexes, avec oviscapte de 18 millimètres. Cet insecte est vert à l'état vivant, flavescent ou roussâtre sur les sujets secs, soufré en dessous, rarement tout entier violâtre; le tubercule supérieur du vertex court et sillonné au milieu; le pronotum réticulé, rugueux en arrière, fortement retroussé, surtout chez les mâles; la plaque suranale du mâle subquadrangulaire, sillonnée, acutangle au sommet de chaque côté, l'oviscapte de la femelle droit ou subrecourbé à partir du milieu, testacé, à extrémité brune. L'Éphippigère des Vignes se trouve dans une grande partie de l'Europe, aux mois d'août et de septembre, sur les collines arides, les arbustes, dans les vignes, les bois de pins, etc. Le mâle laisse facilement reconnaître sa présence par sa stridulation aiguë, mais se cache si bien, qu'on le surprend difficilement. L'espèce existe en France, surtout dans tout le Midi, et remonte aux environs de Paris, principalement dans les vignobles en automne, dans le Valais, le pays de Bade, en Bavière, en Autriche, près de Vienne, dans les champs stériles et sablonneux, en Bohême, en Transylvanie, où se rencontre la variété violâtre. Jusqu'à présent l'espèce ne paraît pas avoir été observée en Espagne, en Italie, en Belgique, en Angleterre, en Suède et en Russie. Une seconde espèce, ressemblant beaucoup à la précédente, mais plus grande, est l'*E. perforata*,

Rossi, d'Italie, particulièrement de Toscane, ainsi nommé à cause de la perforation auditive du thorax, qui se voit du reste chez toutes les Éphippigères. D'autres espèces ont les carènes latérales du pronotum plus distinctes, subaiguës, descendant aussi vers l'angle antérieur latéral. Dans ce groupe nous trouvons à citer l'*E. rugosicollis*, Aud.-Serv., de 18 à 20 millimètres, de l'Europe australe, trouvé en France à Perpignan (Rambur), en Sardaigne (Géné), et l'*E. monticola*, Rambur, se rencontrant en France, dans le Dauphiné, à la Grande-Chartreuse. M. H. Lucas (*Exploration de l'Algérie*) a fait connaître plusieurs Éphippigères nouvelles de notre colonie algérienne, ainsi l'*E. costaticollis*, Lucas, commun en mai, juin et juillet, dans les lieux ombragés et herbus : placés dans une même boîte, le mâle et la femelle de cette espèce se dévorent, ce qui peut faire supposer des instincts carnivores chez les Éphippigères. En outre, signalons de la même provenance l'E. *laticollis*, Lucas, sur les tiges des grandes herbes, en juillet, près du lac Houbeira, dans le cercle de la Calle.

On peut placer près du genre *Ephippigera* le genre *Orphania*, Fischer de Fribourg, ayant les antennes à peu près de la longueur du corps et entourées d'un bourrelet à la base, les élytres minces, squamiformes et subvoûtées, plus longues chez le mâle et débordant le corselet, quoique celui-ci soit allongé, subincombantes, ayant un champ anal large et à demi-transparent ; celles de la femelle plus courtes, plus larges, mieux appliquées au corps, peu visibles au delà du corselet, quoique celui-ci soit plus court ; les ailes nulles, les pattes fortes, avec toutes les jambes quadricarénées et sillonnées, les antérieures ayant de chaque côté un tympan ouvert. L'abdomen est grand, surtout chez la femelle, avec plaque suranale distincte dans les deux sexes ; les cerques du mâle forts et recourbés, ceux de la femelle plus petits : la plaque subgénitale du mâle étroite, droite et sans styles, et l'oviscapte de la femelle denticulé au sommet. Ce genre, que les auteurs placent, ou dans les *Ephippigera*, ou dans les *Odontura* ou *Barbitistes*, est représenté dans l'Europe méridionale par une seule espèce, l'*O. denticauda*, Charp., ayant pour longueur du corps jusqu'aux cerques 27 millimètres ♂, 30 à 35 ♀, avec oviscapte de 18 millimètres. Cet insecte rare, dont les mâles sont beaucoup plus nombreux que les femelles, est vert, varié çà et là de jaune, la femelle parfois maculée de roux, avec les cerques du mâle pubescents, convergents et mucronés au sommet. On le trouve en Hongrie, aux environs de Vienne, en Suisse dans les Alpes, en France dans les Pyrénées.

Les genres qui suivent ont en général les antennes insérées au sommet du front, par suite rapprochées à la base.

ODONTURA, Rambur, ou BARBITISTES, Charp. — Corps très-variable. Yeux petits ; antennes très-fines, insérées entre les yeux, souvent beaucoup plus longues

que le corps. Pronotum cylindrique ou subcylindrique, tronqué en avant, plus ou moins prolongé en arrière. Élytres abrégées, squamiformes dans les deux sexes, subincombantes et subvoûtées chez le mâle, munies d'appareils stridulants, ne dépassant pas beaucoup la base de l'abdomen ; celles de la femelle plus courtes, planes, à peine incombantes au bord interne, ou nulles, du moins ne débordant pas le corselet ; rudiments d'ailes exigus dans les deux sexes. Pattes le plus souvent grêles, souvent pubescentes ; les quatre cuisses antérieures carénées, cylindriques, canaliculées en dessous, mutiques, les quatre jambes antérieures quadricostées, canaliculées sur chaque face, avec toutes leurs côtes épineuses, les deux antérieures ayant un tympan ouvert. Abdomen subcaréné en dessus ; cerques ou courts ou atténués au sommet, courbés, décussés ; plaque subgénitale de forme très-variée, toujours dépourvue de styles ; oviscapte subdressé ou subfalqué, rétréci au milieu ou dilaté, toujours denticulé en dessus et en dessous au sommet.

Les Odontures vivent en Europe dans les bois, sur les arbustes, les plantations de Chênes, le Noisetier, la Ronce, etc. Le mâle stridule très-doucement. Ce sont des insectes très-élégants et très-vifs, qui, lorsqu'ils marchent, élèvent leurs pattes grêles sur le plan de position, comme s'ils gravissaient des rochers. Ils se cachent dans les buissons, ayant le plus souvent leur couleur toute verte comme moyen de défense. L'espèce la plus facile à rencontrer pour nous est l'*O. punctatissima*, Bosc, ou *autumnalis*, Charp., Hagenbach, de petite taille, de 8 à 12 millimètres chez le mâle, 12 à 14 chez la femelle, avec oviscapte de 6 millimètres, d'un vert vif à l'état vivant, souvent subferrugineux après la mort ; la tête ayant une protubérance pointue entre les antennes ; le corselet taché de ferrugineux en avant et en arrière, et parfois muni de lignes latérales jaunes ; les élytres du mâle en recouvrement, avec une nervure noire arquée ; celles de la femelle plus courtes, en écailles, vertes au côté externe, jaunâtres à l'intérieur ; les quatre jambes antérieures, les tarses et les cerques roux, ceux-ci courbés au sommet ; la plaque subgénitale du mâle atténuée et relevée au sommet ; l'oviscapte de la femelle foliacé, recourbé, arqué en dessous, avec le sommet très-finement crénelé. Cette espèce est de l'Europe médiane et boréale, surtout sur les Ronces et autres broussailles, et aussi sur les arbres, par exemple les Hêtres, se chauffant en automne sur les feuilles, lorsque le soleil luit après la pluie. On la rencontre dans les Pyrénées, près de Paris et à Fontainebleau, mais assez rare ; en Suisse, en Allemagne, en Belgique (Wesmaël), dans les bois du Brabant, principalement sur les feuilles des Ronces et des Hêtres ; en Angleterre, en Danemark, peut-être en Suède et en Hongrie. Une seconde espèce plus grande, de 16 à 20 millimètres ♂, de 14 à 16 ♀, avec oviscapte de 9 millimètres, est l'*O. serricauda*, Fabr., vert, taché de noir, avec des lignes jaunes sur la tête et le corselet, les élytres à bordure externe jaune, plus longues que le corselet chez le mâle, fer-

rugineuses, plus courtes chez la femelle, planes, vertes ; l'abdomen parsemé d'atomes noirs, surtout chez le mâle, sa plaque subgénitale ample, convexe, carénée et excisée au sommet ; l'oviscapte de la femelle subrecourbé et denticulé au sommet. Cette espèce, qui est rare partout, est disséminée dans plusieurs régions de l'Europe médiane et moyenne, en Piémont, en Suisse, en Silésie, en Saxe, en Autriche, en Bavière, en Belgique, dans la Russie méridionale. On la trouve dans les bois feuillus, surtout ceux de Chênes, se tenant sur les buissons bas en août et septembre. Elle ne paraît pas encore signalée en Suède, en Angleterre, en France. Nous engageons les amateurs de notre pays à la rechercher, car elle y existe très-probablement. Une espèce méridionale à citer est l'*O. spinulicauda*, Rambur, d'Andalousie, dans les champs, sur les Chardons et les plantes diverses, en Sardaigne, en Algérie, en mai et juin, près d'Alger et de Constantine, à démarche lente, se plaisant dans les champs, principalement le long des tiges des Chardons et d'autres végétaux. Ajoutons l'*O. pyrenœa*, Rambur, des Pyrénées, de Sardaigne, de Sicile, en avril et mai, et diverses autres espèces, du midi de l'Europe et de la Russie australe.

SAGA, Charp. — Corps très-long, étroit, comprimé. Tête conique ; vertex prolongé en court tubercule trigone ; antennes sétacées, assez épaisses, rapprochées à la base, insérées au sommet du front, entre les yeux. Pronotum scutiforme, subcylindrique en dessus, tronqué ; sternum entièrement épineux. Élytres ou développées, ou bien avortées et squamiformes, subincombantes chez les mâles et munies d'organes de stridulation, non incombantes chez les femelles, latérales, lancéolées ou même nulles ; ailes développées et dépassant un peu les élytres au repos, ou nulles. Pattes robustes, les postérieures très-longues, toutes les cuisses et jambes ayant en dessous une double série d'épines, les jambes antérieures ayant un tympan recouvert. Abdomen subcylindrique, allongé ; cerques du mâle longs, gros ; plaque subgénitale du mâle munie de styles ; oviscapte ensiforme, long, denticulé en dessous.

Les *Saga* (Sorcière) ont un aspect grêle qui rappelle certains Phasmiens ; ce sont les géants des Locustiens d'Europe. Les espèces exotiques ont les élytres et les ailes assez bien développées ; les élytres toutefois assez petites et laméolées chez les femelles ; les élytres souvent avortées et en écailles dans les espèces d'Europe, et les ailes nulles ; les élytres manquant parfois aussi chez les femelles. Ces insectes se tiennent sur les Légumineuses, et, d'après Fischer de Waldheim, sont carnassiers et saisissent les insectes, surtout les Orthoptères, avec leurs pattes de devant, à la façon des Mantes. On les trouve en Afrique, en Asie et dans l'Europe méridionale, où ils ne paraissent pas dépasser Vienne au nord. Le type est le *S. serrata*, Fabr., long chez le mâle de 54 millimètres et 70 chez la femelle, avec un oviscapte de 30 millimètres. Le corps est d'un vert pâle, jaunâtre à

l'état sec, rosé en dessous, avec une ligne blanchâtre sur les côtés de la tête et du corselet, et des lignes pâles longitudinales sur l'abdomen; les élytres du mâle sont courtes, et nulles chez la femelle ; les ailes nulles dans les deux sexes. La femelle a les cerques courts, et sa plaque subgénitale trigone, sillonnée à la base, l'oviscapte un peu courbé, de la longueur de l'abdomen, denticulé au sommet et sur les côtés. Cette espèce existe au sud de la Russie, en Sibérie, en Hongrie, dans la France méridionale, mais rare (Brullé) ; on la trouve très-rarement en été près de Vienne en Autriche, sur les collines sèches et gazonnées. Ajoutons le *S. vittata*, Fisch. de Waldh., de la Russie méridionale, espèce très-voisine de la précédente; le *S. synophrys*, Charp., de Turquie, et dont la femelle atteint 80 millimètres; le *S. elegans*, E. Blanch., à élytres allongées et pointues, à ailes assez larges, ayant le bord antérieur participant à la couleur et à l'opacité des élytres, du Cap de Bonne-Espérance, etc.

Les genres de Locustiens qui vont suivre, sauf les derniers, ont les élytres et les ailes bien développées dans les deux sexes.

MECONEMA, Aud.-Serv. — Corps petit, étroit ; vertex à deux tubercules, un supérieur proéminent, un inférieur exigu ; antennes sétacées, multiarticulées, deux ou trois fois plus longues que le corps, assez rapprochées à la base, les deux premiers articles les plus gros, les autres petits. Yeux globuleux, saillants. Corselet court, cylindrique, lisse, très-finement rebordé. Prosternum mutique, mesosternum et metasternum subincisés au milieu. Élytres assez larges et dépassant l'abdomen dans les deux sexes, opaques, réticulées, à disposition simple des nervures, sans appareil stridulant chez le mâle ; ailes dans les deux sexes de la longueur des élytres, subhyalines, assez amples. Pattes médiocres, très-finement pubescentes, toutes les cuisses mutiques, les postérieures assez renflées à la base, les quatre jambes antérieures mutiques en avant, ayant de chaque côté en arrière de longues épines ténues, les antérieures avec un tympan ouvert, les postérieures munies de très-fines épines; le troisième article des tarses largement cordiforme. Abdomen médiocre, à cerques du mâle très-longs et recourbés, à oviscapte ensiforme, non dentelé.

Ce genre n'est représenté que par une espèce, le *M. varium*, Fabr., qui est un de nos plus jolis Locustiens indigènes. Le corps est long dans les deux sexes de 8 à 12 millimètres, avec l'oviscapte de la femelle de 8 millimètres et plus. L'insecte est d'un vert pâle et jaunâtre, avec une bande dorsale jaune, les antennes à articles pubescents, avec des taches noires noueuses intercalées, les pattes avec des poils très-courts, la plaque subgénitale du mâle tronquée, celle de la femelle subtrigone, et l'oviscapte de celle-ci un peu plus court que le corps, testacé, subcourbé et aigu au sommet. Le mâle ne stridule pas. Ces insectes

se placent souvent sur les feuilles d'une manière singulière, les quatre pattes antérieures en avant, les postérieures étendues en arrière. L'espèce se trouve, mais assez rare, aux environs de Paris, en août, septembre et octobre, dans les jardins et sur les lisières des bois, sur les arbres et les arbustes, surtout les Tilleuls et les Chênes, et aussi les Genévriers, d'où l'insecte tombe si on les secoue. Dans la première quinzaine de novembre, on trouve des femelles à demi engourdies posées dans les fentes des troncs d'arbres, près de terre, et à cette époque quelques sujets entrent dans les hangars, les orangeries, etc., et se chauffent au soleil sur les murailles. M. de Heyden a élevé beaucoup de larves de cette espèce avec les galles du Chêne produites par le *Cynips terminalis*. C'est en mai que les petites larves sortent des œufs, et elles atteignent 2 millimètres avant de muer. Il n'est nullement improbable que cette espèce soit en partie carnassière, d'après la nourriture précédemment indiquée, car les galles de Chêne contiennent des larves de Cynips. L'insecte se rencontre en Toscane, en Suisse, en Allemagne, en France, en Belgique, en Hollande, sur les Ormes (de Geer), en Angleterre près de Londres, en Danemark, en Suède (Scanie et Gothie occidentale).

PHANEROPTERA, Aud.-Serv. — Tête étroite, ovalaire, avec un petit tubercule sillonné sur le vertex ; antennes très-rapprochées à leur base, plus longues que le corps, sétacées, pubescentes, multiarticulées, de finesse capillaire à partir du troisième article ; yeux petits, globuleux, saillants. Corselet avec impression en forme de lyre, souvent étroit, tronqué en avant, avec prolongemont arrondi en arrière ; prosternum mutique, mesosternum et metasternum subconcaves, à bords latéraux relevés. Élytres allongées, étroites, linéaires, s'étendant bien au delà de l'extrémité de l'abdomen, avec organe stridulant du mâle tantôt opaque, tantôt transparent ; ailes amples, hyalines, coriacées et colorées vers le bord antérieur du sommet, le plus souvent beaucoup plus longues que les élytres. Pattes grêles, longues, subtilement pubescentes ; toutes les cuisses le plus souvent mutiques, les postérieures dépassant beaucoup l'abdomen, peu épaissies à la base ; jambes canaliculées et quadricarénées, avec très-peu d'épines, les antérieures ayant un tympan soit ouvert, soit fermé ; tarses subcomprimés, subcarénés en dessus, à troisième article largement lobé, à pelotes à peine distinctes. Abdomen subétroit, subcaréné; cerques pubescents dans les deux sexes, plus ou moins recourbés, plus longs dans les mâles ; plaque subgénitale du mâle bifurquée au bout, ses deux branches dépassant l'abdomen, de forme variée chez la femelle ; oviscapte court, très-comprimé, à valves aplaties, foliacées, falciforme, denticulé ou crénelé au sommet.

Les Phanéroptères sont d'élégants Locustiens d'une taille svelte, à tête petite, à corps étroit, effilé, les ailes dépassant le plus souvent les élytres et parfois assez pour représenter au repos une sorte de queue. Les espèces de ce genre sont en partie des régions tempérées chaudes, en partie des régions tropicales des deux hémisphères. L'espèce type

est le *P. falcata*, Scopoli, long dans les deux sexes de 14 à 16 millimètres, avec une envergure des élytres de 18 à 21 millimètres, et l'oviscapte de la femelle de 5 millimètres. C'est un Orthoptère d'un joli vert de gramen, taché de noir sur le corps et les pattes, avec une très-petite pointe sur la tête entre les antennes. Les ailes, qui dépassent les élytres du tiers, sont vertes au sommet du bord antérieur. Les jambes de devant ont un tympan ouvert ; la plaque suranale du mâle est ample et subcarrée, ses cerques sinueusement recourbés vers le sommet, un peu acuminés, sa plaque subgénitale dépassant à peine le ventre, bifide au bout et droite ; elle est subtrigone chez la femelle et l'oviscapte de celle-ci en forme de faux, dressé à partir de sa base, très-finement crénelé. L'espèce de l'Europe méridionale et médiane, se trouve dans les prés, les buissons, les vignes. Son vol est très-vif, et la stridulation du mâle très-douce. On la trouve en Égypte, en Toscane, en Carniole, en Suisse, en Hongrie, dans le midi de la Russie, de l'Allemagne, de la France ; elle existe près de Paris, mais assez rare, ou plutôt par places, caractère des espèces méridionales, dont on trouve un certain nombre dans des régions convenables des environs si variés de notre capitale. Ainsi on la rencontre d'habitude à la fin de l'été à Sénart, à Lardy, à Saint-Michel, dans le bois de Valence (Seine-et-Marne). Audinet-Serville dit l'avoir prise une année en abondance dans un bois sec de petits Chênes et de Bruyères, exposé au midi, près de Vaujours. Les Phanéroptères s'envolaient avec rapidité, mais leur vol était de peu de durée, et elles s'abattaient de préférence sur les arbres ; il n'en vit plus au même lieu les autres années. Citons en outre le *P. liliifolia*, Fabr., espèce plus petite et plus grêle que *P. falcata*, de Sardaigne, du midi de la France (près de Marseille), de Suisse (Tessin), de Dalmatie, de Naples, de Sicile (près de Syracuse), en juin, d'Algérie, dans les lieux frais, ombragés, herbus, de Russie méridionale, d'Arménie ; et le *P. macropoda*, Burm., dont les ailes sont moindres que les élytres chez les femelles, un peu plus longues chez les mâles, de Sicile, de Dalmatie, de Grèce, d'Égypte.

PTEROCHROZA, Aud.-Serv. — Tête étroite, à sommet du vertex trigone, sillonné en dessus ; antennes plus longues que le corps, épaisses, pubescentes, multiarticulées, insérées au milieu du front ; palpes sécuriformes. Pronotum court et anguleux de chaque côté, et sternum biépineux à chaque segment. Élytres larges, très-amples, ovalaires, d'aspect de feuille, plus longues que le corps, terminées en pointe, avec une forte nervure longitudinale occupant presque le milieu ; l'organe stridulant de l'élytre gauche grand, ridé, opaque, celui de l'élytre droite portant un miroir arrondi, assez grand, transparent et rebordé ; ailes très-amples, de la longueur des élytres, ordinairement colorées. Pattes longues à petites épines, les tarses déprimés, à large plante, le pénultième article cordiforme. Abdomen assez épais, à appendices gros et très-courts ; oviscapte long, droit à sa base, recourbé en dessus en lame de sabre

vers l'extrémité, à valves étroites, linéaires, pointues au bout, très-finement denticulées vers l'extrémité.

Les Ptérochrozes sont des Locustiens exotiques des régions chaudes américaines et surtout de la Guyane et du Brésil, ayant le corps d'un jaune verdâtre, les élytres et les ailes richement colorées de violacé, de pourpré, de jaune, etc., le plus souvent avec des croissants et des ocelles qui rappellent ces papillons dits *Paons de jour*, *Paons de nuit*. Ces teintes de feuilles sèches et la forme des organes alaires sont probablement pour ces insectes des moyens défensifs de protection, par assimilation de couleur avec les végétaux. Stoll a figuré un certain nombre de ces beaux Locustiens papilionacés, encore assez mal connus. Audinet-Serville y établit deux divisions. Les Ptérochrozes vrais ont les ailes colorées plus longues que larges, les cuisses peu dentées en dessous. Les uns ont les élytres et les ailes entières : ainsi le type du genre, de la Guyane et du Brésil, le *P. ocellata*, Linn., figuré par Stoll, indiqué dans Fabricius, de 40 millimètres de long, à corps brunâtre ainsi que de très-longues antennes; à corselet fauve, les élytres d'un rouge assombri de feuille sèche, d'où le nom de *siccifolia* que de Geer donne à cette espèce ; les ailes réticulées de petites lignes brunes, ayant l'extrémité rougeâtre ornée d'un œil noirâtre, avec deux petits croissants blancs superposés au bord externe ; les pattes fauves, l'abdomen fauve annelé de brun ; un long oviscapte chez la femelle, finement denticulé vers le bout. Les autres offrent les élytres et les ailes échancrées au bord antérieur, ce qui simule encore mieux les feuilles : ainsi le *P. erosa*, Stoll, de la Guyane hollandaise, brun, à élytres antérieurement et postérieurement bisinuées, comme déchirées, les ailes blanches ; le *P. aridifolia*, Stoll, brun, varié de pâle, les élytres tachetées, etc. Un autre groupe, les Cycloptères, renferme des espèces à élytres opaques, larges, terminées en pointe, ovalaires, comme dans la première division des Ptérochrozes, les ailes incolores et transparentes et subcirculaires, les cuisses bien dentelées en dessous. Tel est le *P. aurantiifolia*, Stoll, en entier d'un vert jaunâtre, sauf les ailes, de la Guyane hollandaise et du Brésil.

On peut rapprocher des Ptérochrozes, en raison de leur imitation mimique des végétaux, deux autres genres exotiques ayant les antennes longues et distantes à la base, un tympan elliptique de chaque côté à la base des jambes antérieures ; le prosternum mutique, la poitrine rétrécie, les élytres larges et ovales, les ailes bien développées et transparentes. Dans le genre *Phyllophora*, Thunb., auquel on doit réunir comme synonyme le genre *Hyperomala*, Aud.-Serv., le pronotum est très-grand et se prolonge en arrière, recouvrant le reste du thorax et une portion variable de l'abdomen, bordé d'une carène dentelée ; les élytres manquent de miroir chez les mâles, ce qui s'explique par leur position gênée sous le pronotum ; les appendices abdominaux sont

longs, les pattes peu épineuses. Le *P. speciosa*, Thunb., est un grand Locustien d'un vert tendre, passant souvent au jaune après la mort ; le pronotum s'allonge jusqu'au delà du milieu de l'abdomen, en forme de cône pointu, s'élargissant au centre, ce qui simule la base du cône, puis se rétrécissant en avant et se rabattant sur les côtés du corps ; la tête et le corselet sont rugueux, les élytres verdâtres et sans tache, les ailes dépassant un peu les élytres au repos, diaphanes, un peu vertes en avant ; l'abdomen et les pattes verdâtres, sans taches ; de la Nouvelle-Guinée et de l'Australie. Une espèce plus petite est le *P. virescens*, Boisduval, verdâtre, à pronotum très-grand, recouvrant en entier l'abdomen, aigu postérieurement, avec une ligne longitudinale lui donnant l'apparence de deux élytres soudées à la suture ; ses côtés, après la carène dentée, rabattus et embrassant ceux de l'abdomen, comme les élytres des Pimélies (Coléopt., Ténébrion) ; les élytres et les ailes sont membraneuses, d'égale longueur, cachées au repos sous le pronotum ; du havre Carteret, Nouvelle-Irlande (Mélanésie), sur le canal de Saint-George, en face de l'île de la Nouvelle-Bretagne.

Le genre *Phylloptera*, Aud.-Serv., a le pronotum arrondi en arrière et normal, dégageant les organes alaires ; aussi les élytres du mâle ont un organe stridulant subopaque. Les espèces sont surtout de l'Amérique chaude et aussi de l'Indo-Chine et des îles Sondaïques. Citons : le *P. laurifolia*, Linn., de la Martinique ; *P. ovalifolia*, Stoll, de la Guyane et du Brésil ; *P. myrtifolia*, Fabr., de Java ; *P. prasina*, Stoll, vert en entier ; *P. citrifolia*, Linn., vert et unicolore, de grande taille, de Surinam et du Brésil, etc. Ajoutons enfin deux genres mimiques, les *Pseudophyllus*, Aud.-Serv., genre des Indes orientales et des îles de la Sonde, ainsi le *P. neriifolius*, Stoll, de Java ; et *Platyphyllum*, Aud.-Serv., genre américain, du Mexique et de l'Amérique méridionale, tel le *P. viridifolium*, Aud.-Serv., du Brésil, etc. Tous ces Locustiens à formes de feuilles ont besoin d'une révision.

CONOCEPHALUS, Thunb. — Corps subétroit, allongé. Tête grande, un peu pyramidale, avec front s'avançant entre les antennes en un cône épais, relevé, obtus au bout ; antennes sétacées, multiarticulées, capillaires, plus longues que le corps, les deux premiers articles cylindriques, et le premier dépassant les autres en longueur ; yeux arrondis, assez saillants. Corselet court, un peu aplati sur son disque, à carènes latérales peu prononcées. Élytres et ailes parfaitement développées ; les élytres submembraneuses, étroites, allongées, avec le champ anal de l'élytre gauche du mâle opaque et un miroir hyalin sur l'élytre droite ; les ailes un peu plus courtes que les élytres, étroites, hyalines. Les quatre pattes antérieures peu allongées, à cuisses et jambes un peu épineuses ; les jambes de devant non épineuses en avant et à tympan couvert ; les hanches de devant avec une épine aiguë ; les pattes postérieures grandes, à cuisses denticulées en dessous ; les tarses à articles subcomprimés, avec pelotes en dessous. Abdomen médiocrement allongé, les cerques du mâle épais et sa

plaque subgénitale munie de styles ; l'oviscapte ensiforme, droit, étroit, souvent plus long que l'abdomen, à valves terminées en pointe.

Le type de ce genre est le *C. mandibularis*, Charp., ou *tuberculatus*, Rossi, beaucoup plus grêle que le *Locusta viridissima*, et de taille moitié moindre, ayant dans les deux sexes 22 à 26 millimètres, 35 à 40 millimètres d'envergure des élytres, 18 millimètres et plus à l'oviscapte (pl. LXIII, fig. 7). L'insecte est d'un vert vif, avec les mandibules orangées, le labre, les bouts des palpes et le sommet des tarses rosés. Les cuisses postérieures sont un peu denticulées en dessous, les autres presque mutiques ; les élytres, linéaires, subparallèles, vertes et peu opaques, atteignent à peu près l'extrémité de l'oviscapte, et les ailes, transparentes, ont la même longueur. L'oviscapte a les valves étroites, parallèles, très-pointues au bout.

Cette espèce est surtout de l'Europe méridionale, du Portugal, du S. E. de la France, ainsi près de Grenoble, commune en Toscane dans les prairies sylvatiques, arides et insolées, et dans les jardins de l'Istrie, de la Hongrie, de la Suisse (Tessin), de la Russie méridionale, en Algérie en juillet, dans les marais d'Aïn-Dréan, près du cercle de la Calle, dans les lieux humides, ombragés, herbus. Elle existe près de Paris, mais très-rare, car M. L. Brisout de Barneville en a trouvé une nymphe, et doit être recherchée dans bien des points de la France.

XIPHIDIUM, Aud.-Serv. — Corps petit, étroit, très-lisse. Tête subtrigone, engagée dans le prothorax, avec un tubercule distinct entre les antennes ; antennes sétacées, multiarticulées, plus longues que le corps ; yeux assez gros, globuleux, saillants. Prothorax court, à disque plan, légèrement caréné latéralement. Élytres étroites, submembraneuses, assez transparentes, atténuées vers le sommet, tantôt plus longues, tantôt plus courtes que l'abdomen, avec organe stridulant transparent au centre ; ailes plus longues ou plus courtes que les élytres, subétroites, parfois réduites. Les quatre pattes antérieures assez courtes, les deux hanches de devant armées d'une courte épine, les quatre cuisses antérieures cylindriques, assez épaisses, canaliculées en dessous, mutiques ; les jambes cylindriques, mutiques en avant, ayant en arrière de fortes épines, le tympan des jambes de devant recouvert ; les pattes postérieures allongées, avec les cuisses assez dilatées à la base, puis grêles, ayant un lobe à dents aiguës au sommet, les jambes grêles, quadricostées, épineuses ; les tarses subcomprimés, avec pelotes gonflées en dessous, le troisième article largement cordiforme. Abdomen parfois subcaréné en dessus ; les cerques du mâle droits, parfois dentés intérieurement ; la plaque subgénitale du mâle munie de styles ; l'oviscapte de la femelle ensiforme, droit ou recourbé, parfois finement denticulé.

Le genre *Xiphidium* ne comprend que peu d'espèces ; elles vivent dans les prés humides, et se trouvent en Europe, en Asie, en Afrique

et en Amérique. La principale espèce est le *X. fuscum*, Fabr., long, chez le mâle, de 10 à 12 millimètres, de 14 à 16 chez la femelle, avec oviscapte de 12 millimètres et plus. La tête, le corps, les pattes, sont d'un vert d'herbe luisant ; les antennes brunes, ainsi qu'une bande dorsale bordée de blanc ; les élytres d'un testacé grisâtre, dépassant beaucoup l'abdomen ; les ailes incolores, transparentes, dépassant les élytres dans le repos ; les cuisses postérieures assez longues, épineuses en dessous. Les cerques présentent à leur bord interne, un peu au delà du milieu, une épine longue, mince, un peu crochue (pl. LXII, fig. 7), entièrement glabre (1) ; cette épine commence à se montrer dans les deux mues qui précèdent l'état parfait, mais elle est alors beaucoup plus courte, et située presque à l'extrémité. La nymphe porte au-dessous des cerques une lame translucide, à bords arrondis, qui ne se retrouve pas chez l'adulte ; l'oviscapte est testacé, droit, finement denticulé près du bout chez les individus de Suisse, plus court, n'ayant que 9 millimètres, et presque mutique chez ceux de Provence. Le *X. fuscum* est de l'Europe médiane et boréale, dans les prés humides, sur les Roseaux, sur les feuilles des Saules, le long des rives des fleuves, dans les fossés pleins d'eau où croissent les *Polygonum*, les *Alisma*, les Joncs. Il vole rarement, stridule très-doucement et ne saute pas loin. Le mâle stridulant monte ou descend le long des Roseaux, en agitant continuellement ses longues antennes d'un mouvement oscillatoire lent et régulier, l'une s'élevant quand l'autre s'abaisse. On trouve les petites larves au mois de juin, les nymphes en juillet et août, les adultes en août et septembre. L'espèce vit en Russie, en Italie, dans le sud de la Suède, peut-être en Angleterre, sur les rives du Danube, du Rhin, du Mein, etc. On la trouve aux environs de Paris, à la fin de l'été, dans les prairies humides. Une seconde espèce, plus petite que la précédente, et le plus petit Locustien d'Europe, est le *X. dorsale*, Latr., ayant une longueur de 10 millimètres chez le mâle, 14 chez la femelle, avec l'oviscapte de 8 millimètres. Il est vert, avec une bande dorsale fauve, les élytres et les ailes plus courtes dans les deux sexes que l'abdomen, les cuisses postérieures peu allongées, mutiques en dessous, les cerques du mâle ayant en dedans une dent médiane, l'oviscapte de la femelle testacé, subrecourbé, un peu plus court que l'abdomen, très-finement denticulé en dessus et en dessous. Cette espèce est dispersée dans divers pays de l'Europe, dans les prés humides et marécageux. Latreille dit l'avoir trouvée près de Paris, sur les rives de l'étang de Saint-Gratien, voisin de Montmorency, mais peut-être Latreille l'a-t-il confondue avec le *X. fuscum*, car Audinet-Serville ne mentionne pas cette seconde espèce. M. L. Brisout de Barneville a capturé le *X. dorsale* dans les vallées de la Juine et de l'Essonne, du département de l'Eure, et dans celui de Maine-et-Loire. Elle existe très-locale en Belgique, dans les dunes.

(1) Yersin, *Bull. Soc. vaud. des sc. natur.*, séance du 18 avril 1855.

dans la *plaine de Monplaisir*, près de Bruxelles (Wesmaël), et dans plusieurs autres endroits tout à fait aquatiques, ne paraissant pas quitter les Joncs qui croissent au milieu de l'eau, en août et septembre. Au commencement d'août, les nymphes sont communes, mais peu d'exemplaires sont encore adultes. L'espèce a encore été signalée près de Lunebourg, à Salzhausen, près de Giessen, dans un terrain salé, en Silésie, près de Berlin, en Danemark, commune au bord de la mer sur les Roseaux et les Carex les plus élevés, en Suède près de Holm, en Angleterre, assez fréquente près de New-Forest et de Londres (Stephens), en Russie ?. Dans la faune de la Russie méridionale, Fischer de Waldheim cite le *X. thoracicum*, F. W., peut-être le même que *X. concolor*, Burm., d'Égypte. Enfin, il y a quelques espèces exotiques.

LOCUSTA, Fab. — Corps grand. Tête perpendiculaire, à vertex subcomprimé entre les antennes en un tubercule court et obtus ; antennes sétacées, capillaires, plus longues que le corps ; yeux globuleux, saillants ; palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux. Pronotum cylindrique, prolongé postérieurement, avec des carènes latérales ; prosternum muni de deux longues épines, droites et rapprochées, metasternum profondément excisé. Élytres et ailes bien développées et dépassant l'abdomen ; les élytres allongées, membrano-coriaces, subopaques, arrondies au bout, avec tambour hyalin sur le champ anal de l'élytre droite ; les ailes assez amples, pellucides, un peu plus courtes que les élytres. Jambes épineuses, cuisses postérieures peu renflées à la base et ayant en dessous deux carènes épineuses. Abdomen cylindrique, caréné en dessus, à appendices poilus, sauf l'oviscapte ; plaque suranale des mâles ample, bordée et excisée, prolongée en pointe de chaque côté : réduite chez les femelles et avec un appendice médian subcochléariforme ; cerques robustes, longs, avec une dent interne chez le mâle, simples, mutiques, subulés chez la femelle ; plaque subgénitale côtelée dans les deux sexes, excisée au sommet, munie de styles chez les mâles ; oviscapte long, droit, ensiforme, à valves terminées en pointe.

Les espèces de ce genre se trouvent en Europe et dans l'Afrique boréale, en Australie, aux Indes, aux îles Sondaïques, dans l'Amérique méridionale. Elles vivent sur les arbres et dans les champs, et ont une stridulation très-aiguë et continue. Le type est cet insecte commun, nommé à tort Cigale par les paysans des environs de Paris et figuré sous ce nom dans les anciennes éditions illustrées des *Fables* de La Fontaine faites du vivant de l'auteur. C'est le *L. viridissima*, Linn., la *Sauterelle à coutelas* de Geoffroy, d'un vert un peu pâle, long dans les deux sexes de 27 à 32 millimètres, avec envergure des élytres de plus de 50 millimètres, et l'oviscapte de près de 27. Le corps est lisse et glabre ; les antennes très-longues, vertes à la base, jaunâtres ensuite ; le dessus de la tête et du pronotum ferrugineux ; les élytres, dans les deux sexes, d'une longueur presque double de celle de l'abdomen, sont

vertes peu opaques, longues, étroites, parallèles, le bord sutural souvent liséré de ferrugineux ; les ailes sont verdâtres, hyalines, sensiblement de la longueur des élytres, aussi larges que l'abdomen au repos et atteignant l'extrémité de l'oviscapte chez les femelles. Les pattes sont vertes, avec de courtes épines aux cuisses terminées par du noir, les cuisses postérieures dépassant beaucoup l'abdomen. Celui-ci est vert, caréné en dessus, bordé latéralement de jaunâtre, les styles longs, fortement dépassés par les cerques ; l'oviscapte de la femelle plus long que l'abdomen, droit, plus large à la base. Il y a, mais rarement, des sujets entièrement jaunes, et même d'un jaune brunâtre, d'autres jaunâtres seulement aux antennes et aux pattes. La Grande Sauterelle verte est commune et habite toute l'Europe, sauf la Laponie. On la trouve aussi en Sardaigne et dans l'Afrique boréale, avec des sujets plus grands que ceux de l'Europe moyenne et septentrionale. Elle est très-commune dans toute la France et la Belgique dans les champs et les prairies. Le mâle émet une stridulation très-aiguë avec de très-courts intervalles, après le coucher du soleil et dans la nuit. L'insecte vit sur les arbres, les arbustes, dans les prés, dans les vignes, les champs couverts de pommes de terre, sur les dunes, etc., plutôt des plaines que des montagnes, et se trouve adulte, au nord de la Loire, du milieu d'août à la fin de septembre, la larve se rencontrant dès le mois de juin. Bien que M. Bremi dise avoir quelquefois vu cette espèce dévaster le Pin laricio, cependant, au témoignage de M. Ratzeburg, elle n'est pas nuisible aux forêts, et M. de Sélys-Longchamps la regarde comme ne portant aucun dommage aux récoltes. Je suis porté à croire qu'elle est aussi carnassière que phytophage. Ainsi M. Westwood rapporte avoir vu un *L. viridissima*, renfermé dans une boîte, qui mangea une de ses pattes cassée par accident. M. de Milly cite cet insecte comme un des ennemis qui s'opposaient en 1873, dans les Landes, à l'éducation des chenilles du Ver à soie de l'Ailante, et a observé qu'il les mangeait ; il aurait ainsi le double régime de la Courtilière et du Grillon champêtre. Nous représentons l'appareil stridulant de la Grande Sauterelle verte, situé à la base des élytres (pl. LXIII, fig. 11, partie basilaire de l'élytre droite du mâle vue du bord supérieur ; 11 *a*, partie basilaire de l'élytre gauche du mâle, vue du bord inférieur).

Une espèce très-voisine, paraissant préférer les lieux élevés, à stridulation plus aiguë, vivant sur les arbres et les arbustes, est le *L. cantans*, Fuessly. La taille, de 26 à 28 millimètres, est un peu plus petite que celle de la Grande Sauterelle verte, à laquelle elle ressemble beaucoup, les élytres subovales, larges, avec le champ anal du mâle très-large, les styles égalant en longueur les cerques, l'oviscapte de la femelle subdroit, presque de la longueur du corps. On trouve l'insecte par places, dans l'Europe médiane et boréale ; dans les Pyrénées, à Gavarnie (Rambur) ; en Suisse, dans le canton de Vaud (Yersin) ; dans la forêt Noire, en Saxe, dans le Holstein, en Bohême ; en Autriche, près

de Vienne, mais beaucoup plus rare que *L. viridissima*; dans la Silésie supérieure, au sein des champs de pommes de terre, dans les forêts feuillues, sur les arbres coupés, souvent pendu aux Bouleaux; dans la Russie méridionale, en Sibérie, etc. Citons encore *L. caudata*, Charp., de l'Europe orientale, arrivant en Bohême jusqu'à Prague, mais rare; dans la Bavière méridionale, la Silésie supérieure, la Pologne, la Hongrie.

Un genre voisin des *Locusta* et des *Decticus* est celui des *Pterolepis*, Rambur, constitué avec des Locustiens des montagnes de l'Europe méridionale, ayant le pronotum à peine caréné postérieurement, le prosternum muni de très-courtes épines, le mesosternum non lobé et cependant plus profondément excisé que le metasternum; les élytres abrégées, squamiformes; les ailes nulles; les jambes antérieures ayant en avant trois épines, les cuisses postérieures fortement épaissies, avec une carène intérieure épineuse. Le type est le *P. pedestris*, Fabr., dont la couleur est d'un brun grisâtre, avec les élytres brunes, plus petites chez les femelles, réticulées de blanc postérieurement, subincombentes dans les deux sexes, les quatre pattes antérieures annelées de noir, long de 16 à 18 millimètres, avec un oviscapte chez la femelle d'environ 15 millimètres. Cet insecte ressemble beaucoup, au premier abord, d'aspect et de taille, au Dectique aptère ou *Thamnotrizon cinereus*, mais s'en distingue par un front blanc ponctué de noir, un vertex plus prolongé, un pronotum plus étroit, un prosternum épineux, et les cerques singuliers du mâle qui sont déplanis et à trois pointes, et l'oviscapte droit de la femelle, presque de la longueur du corps. On le trouve dans le Piémont, le long des Alpes; près de Vienne, dans les prairies et les buissons, assez commun dans les bois et les champs, surtout le mâle, à la fin de l'été et en automne; enfin dans la Suisse méridionale. On l'a capturé à Domo d'Ossola, non loin de Genève, et, d'après cela, nous engageons à le rechercher en France. Dans un autre genre peu éloigné, *Gampsocleis*, Fieber, à lobes recourbés du mesosternum, nous citerons le *G. glabra*, Herbst, ressemblant au premier aspect au *Decticus verrucivorus*, à cause de la peinture des élytres, mais beaucoup plus petit, à peine plus grand que le *Decticus griseus*. C'est une espèce rare, habitant l'Europe orientale, dans les buissons, ainsi près de Berlin, de Spandau, de Charlottenbourg, dans la Silésie supérieure; près de Francfort-sur-l'Oder, à Lunebourg, en Bohême, dans la Russie méridionale.

Les genres de Locustiens qui vont suivre ont le prosternum mutique, le faîte du vertex ample, contigu transversalement au tubercule du front; les cuisses postérieures très-épaissies à la base; les jambes postérieures munies d'épines mobiles, longues, courbées, ce qui indique des insectes fortement sauteurs.

DECTICUS, Aud.-Serv. — Corps grand, médiocre ou petit, lisse. Tête grosse, mutique, à front renflé entre les antennes; antennes capillaires, sétacées, multi-articulées, au moins de la longueur du corps, à premier article gros et court, le second peu visible ; yeux grands, subaplatis ; mandibules très-fortes. Élytres, ou parfaitement développées, plus longues que l'abdomen, avec organe stridulant sur chacune chez le mâle, le miroir de l'élytre droite transparent, ou élytres abrégées, mais non squamiformes, conservant la même disposition des nervures; ailes, ou parfaitement développées, assez amples, hyalines, subégales en longueur aux élytres, ou plus ou moins abrégées, abortives, inutiles au vol. Les quatre pattes antérieures assez courtes, à cuisses mutiques, bicarénées en dessous ; les jambes antérieures à tympan recouvert, avec trois ou quatre épines externes en avant, les intermédiaires avec des épines internes et extermes en avant, les cuisses postérieures très-allongées, renflées à la base, puis subitement atténuées vers le milieu ; les jambes postérieures quadricostées, épineuses, ayant au sommet six forts calcars divergents et crochus; tous les tarses subcomprimés, le premier article des postérieurs ayant en dessous deux appendices libres divergents. Abdomen lisse, glabre, le plus souvent avec des appendices poilus ; cerques du mâle souvent dentés en dedans, ayant toujours, ainsi que les plaques supra-anale et subgénitale, une forme diagnostique et spéciale dans chaque espèce; la plaque subgénitale du mâle munie de styles ; oviscapte de la femelle lisse, tantôt ensiforme et subdroit, tantôt court et subfalqué.

Les Dectiques vivent dans les champs gazonnés et arides, dans les déserts, avec une stridulation assez variée et un saut très-agile. Les espèces à long oviscapte droit pondent dans des creux en terre; celles à oviscapte mince et falqué glissent probablement leurs œufs sous des plantes, sous divers corps. Les espèces du genre habitent les régions tempérées d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique.

Un premier sous-genre, *Platycleis*, Fieber, a l'ocelle médian du front peu apparent, le pronotum rétréci en dessus, avec des carènes latérales subdistinctes, l'intermédiaire bien distincte en arrière, terminée vers le milieu par une impression lyriforme. Les élytres et les ailes sont ou bien complétement développées dans tous les sujets des deux sexes de la même espèce, ou bien, plus souvent, les élytres, dans la plupart des individus d'une espèce, et surtout les femelles, sont raccourcies, mais non squamiformes, et les ailes sont aussi avortées, avec quelques rares sujets où les élytres et les ailes ont le développement normal. Les deux jambes antérieures ont en avant trois épines, les cuisses postérieures sont mutiques en dessous et l'oviscapte lisse au sommet. Les larves de ce sous-genre se distinguent de celles du suivant en ce que la carène du pronotum est tronquée au milieu. Citons d'abord des espèces dont tous les sujets ont les organes du vol bien développés. Le *D.* ou *P. griseus*, Fabr., a le corps (longueur dans les deux sexes environ 18 millimètres, et oviscapte de 8 millimètres) d'un brun grisâtre ou testacé, rarement

verdâtre, plus pâle sur la tête et le milieu du pronotum; le élytres plus longues que l'abdomen dans les deux sexes, avec une bande médiane de macules interrompues par du blanc; la base des ailes et le ventre subverdâtres; les cuisses postérieures avec des bandelettes noires; la plaque supra-anale du mâle subconcave, excisée, poilue, avec des cerques unidentés au milieu, la plaque subgénitale du mâle munie de styles égalant les cerques; l'oviscapte de la femelle un peu plus court que l'abdomen, excisé au sommet, subfalqué, de couleur marron, pâle à la base. Chez les nymphes, les fourreaux roussâtres des ailes offrent deux grandes macules, l'une à la base, l'autre vers le sommet: cette peinture, déjà observée par de Charpentier, paraît propre aux nymphes de diverses espèces de Dectiques, et se voit aussi chez le Dectique verrucivore. Le Dectique gris est une espèce commune dans presque toute l'Europe, existant en Italie, en Andalousie sur les montagnes élevées; dans toute la France, avec des sujets de plus grande taille dans le Midi, ainsi près de Montpellier (Rambur) et de Château-Gombert (Solier); ainsi qu'en Sicile et dans la Russie méridionale. L'espèce se trouve dans toute l'Allemagne, commune en Belgique au mois d'août sur les dunes, près de Blanckenberghe, au milieu des buissons d'Hippophaés, et sur les montagnes près de Dinant; en Angleterre, en Russie, en Suède (sauf la Laponie). Une plus petite espèce, le *D.* ou *P. tessellatus*, Charp. (pl. LXII, fig. 8, plaque subgénitale du mâle avec styles; 8 *a*, extrémité de l'abdomen de la femelle, avec cerques et oviscapte de profil), long dans les deux sexes d'environ 12 millimètres, avec l'oviscapte de la femelle de 4 millimètres et plus, et d'un gris testacé marqueté de brun, avec une ligne brune en dessus des yeux, le pronotum concave en dessus des yeux, les élytres étroites, plus longues que l'abdomen, avec une série de losanges noirs séparés par des nervures blanches, les ailes presque égales aux élytres, subdiaphanes, la plaque suranale du mâle très-excisée et poilue, avec les cerques dentés en dedans, la plaque subgénitale du mâle tricostée, non avancée, l'oviscapte de la femelle très-court, falqué, de couleur marron. L'espèce est méridionale, de Portugal, d'Italie, à la fin de juillet et au commencement d'août, de Sicile près de Messine, dans les gazons arides et les Chardons des collines du midi de la France, remontant jusqu'aux environs de Paris (Aud.-Serv., L. Bris. de Barn.)

Le sous-genre *Platycleis* a d'autres espèces dont les élytres sont le plus souvent raccourcies dans les deux sexes et les ailes avortées, les unes et les autres étant parfaitement développées dans un petit nombre de sujets seulement. Nous citerons le *D.* ou *P. bicolor*, Philippi, espèce plus petite que le *D. griseus*, surtout plus étroite en avant, de 14 à 16 millimètres, et l'oviscapte de 6 millimètres, vert, avec le dessus de la tête, du pronotum, des élytres et de l'abdomen d'un brun testacé; les élytres du mâle sont presque de la longueur de l'abdomen, acuminées ou tronquées, celles de la femelle à peu

près moitié plus courtes. On trouve très-rarement des individus des deux sexes ayant les élytres et les ailes bien développées et beaucoup plus longues que l'abdomen. C'est une espèce de l'Europe moyenne assez commune par places : ainsi en Belgique, dans les prairies montagneuses, à la fin de juillet, en août et septembre ; dans le midi de la France, près de Bagnères, dans les lieux insolés (Rambur) près de Fribourg en Brisgau, dans les endroits incultes et gazonnés, les femelles presque du double plus épaisses que les mâles ; près de Vienne, de Berlin, en Bavière orientale, dans les coupes de bois ; dans les prairies de montagnes de la Sibérie ; en Russie méridionale, près d'Orenbourg. Le mâle stridule très-doucement et presque toute la journée, d'une manière continue, mais pas aussi rapidement que le *D. brevipennis*, et l'on peut suivre plus aisément à l'œil les mouvements de friction des élytres. Le dos plus étroit et la forme des appendices anaux distinguent cette espèce de la variété du *D. brevipennis* munie de lobes verts au corselet. Cette seconde espèce, *D.* ou *P. brevipennis*, Charp., très-analogue par la taille à l'espèce précédente, et surtout quand les côtés du corselet sont verts, se reconnaît à son dos plus large, à la plaque suranale du mâle excisée arrondie au milieu, avec des cerques dentés en dedans, près du milieu, la plaque subgénitale courte dans les deux sexes, profondément bilobée chez la femelle, l'oviscapte de celle-ci presque moitié plus court que l'abdomen, subfalqué. Le corps est lisse, d'un brun luisant, un peu jaunâtre ou verdâtre ; les élytres d'un brunâtre corné dans les deux sexes, celles du mâle un peu plus courtes que l'abdomen et tronquées, arrondies au sommet, celles de la femelle moitié plus courtes, ayant dans les deux sexes, vers la base, sur la nervure costale, une ligne jaunâtre, les ailes avortées dans les deux sexes. De très-rares sujets des deux sexes ont les élytres et les ailes bien complètes, plus longues que l'abdomen, et ayant alors les nervures radiées des ailes noires (fausse espèce *D. dilutus*, Charp.), et l'on trouve des individus de passage. Europe médiane et boréale : Suisse, sur le Saint-Gothard, à la fin de juillet ; environs de Berne et de Bâle ; France, près de Paris (Rambur) ; en Allemagne, Fribourg en Brisgau, Ratisbonne, Prague, Berlin, Silésie supérieure ; Russie, près d'Orenbourg ; Suède, Danemark, Angleterre. On n'a pas observé cette espèce près de Vienne, ni en Belgique. Elle se trouve à la fin de juillet et en août dans les gazons, les prairies de plaines, de bois et de montagnes, dans les champs, surtout de blé et d'avoine. Les mâles stridulent très-fortement et continuellement, et leur chœur se distingue à distance pour une oreille attentive ; les élytres frottent l'une contre l'autre tellement vite, qu'elles paraissent dans un véritable tremblement, et qu'on peut à peine suivre à l'œil leurs mouvements séparés, comme il était loisible de le faire sur le *D. bicolor*. Une troisième espèce du même groupe, surtout des montagnes, est le *D.* ou *P. brachypterus*, Linn., d'un brun de poix, ou grisâtre ; à tête grise ou verte, avec une bande noire de

chaque côté au-dessus des yeux; le dos du corselet subétroit, gris ou vert; à flancs fauves, plus pâles au bord postérieur, la poitrine, les hanches et le ventre jaunâtres; les élytres dans les deux sexes un peu plus longues que la moitié de l'abdomen, vertes aux bords antérieur et postérieur, parfois toutes grises, à nervures médianes noires, avec des taches noires; les ailes avortées, étroites, plus courtes de moitié que les élytres. Très-rarement les élytres et les ailes sont parfaitement développées et plus longues que l'abdomen. Les pattes sont ferrugineuses, avec stries noires; les cuisses postérieures ferrugineuses ou vertes, avec une bande longitudinale noire aux faces interne et externe, pouvant disparaître. L'abdomen est d'un brun de poix verdâtre en dessus, la plaque suranale du mâle à angles aigus, dressés et les cerques dentés vers le milieu, la plaque subgénitale du mâle allongée, peu excisée dans les deux sexes; l'oviscapte de la femelle subégal en longueur à l'abdomen, subfalqué, d'un brun châtain, testacé à la base. L'espèce, de l'Europe médiane et boréale, va de la Suisse à la Laponie, surtout sur les hauteurs; adulte de juillet à octobre. On la capture en Suisse, près d'Unterwald; en France, par places; en Belgique, sur les Bruyères de Charleroi; à Spa, dans les clairières des bois, au milieu de la Bruyère et des *Vaccinium Vitis idæa*, peu agile et ne grimpant pas sur les buissons; assez commune en Angleterre (Stephens); rare près de Fribourg en Brisgau, sur les montagnes de 1000 mètres d'altitude et plus; dans les gazons, les Bruyères, les *Vaccinium*, près de Ratisbonne et d'Erlangen, en Bavière; dans les prairies élevées de la Silésie supérieure, dans le Hanovre, près de Lunebourg, en Saxe, dans la forêt Noire (duché de Bade); dans la Russie méridionale, près d'Orenbourg et Kharkoff, et aussi au nord dans le gouvernement de Saint-Pétersbourg; en Danemark, en Suède, dans la Laponie forestière, çà et là en août, jusqu'à Karesuando, et surtout la variété obscure (Zetterstedt); ne paraît pas avoir été observée aux environs de Vienne ni de Berlin.

Le second sous-genre des Dectiques, les *Decticus* propres, offre le corps grand, l'ocelle médian du front bien apparent, le faîte du vertex très-obtus, les carènes latérales du pronotum bien distinctes, sa carène médiane entière, ayant au milieu une impression en figure de lyre. Les élytres et les ailes sont toujours parfaitement développées, égales en longueur à l'abdomen, ou plus longues, rarement plus courtes; les deux jambes antérieures munies de quatre épines, les cuisses postérieures ayant en dessous quelques très-courtes épines; l'oviscapte de la femelle assez droit, non lisse au sommet, mais rugueux plutôt que réellement denticulé. Le type de ces vrais Dectiques est le *D. verrucivorus*, Linn., la *Sauterelle à sabre* de Geoffroy, long de 28 millimètres à 30 millimètres, avec oviscapte de 18 à 22. Les antennes, de la longueur du corps, sont brunes, souvent plus pâles à la base. Les élytres, dans les deux sexes, sont subégales à l'abdomen ou plus longues du double. M. de Sélys-Longchamps rapporte notamment avoir pris dans les dunes

d'Ostende de ces sujets à grands organes du vol. Les élytres sont unicolores ou maculées de brun, avec une bande pâle souvent obsolète en dedans du bord antérieur; le champ anal du mâle est entièrement hyalin à l'élytre droite, opaque dans l'élytre gauche, avec l'aire spéculaire angulée, non pellucide, rugueuse; le même champ dans la femelle rugueux aux deux élytres. Les ailes sont un peu plus courtes que les élytres, subhyalines, verdâtres à la base, rarement munies de nervures radiées vertes. En France et en Belgique du moins, nous trouvons deux variétés principales de couleur: chez l'une, la couleur verte domine, et une sous-variété de cette nuance a les élytres non tachetées; chez l'autre variété, le vert est remplacé par du gris brun, passant à une nuance rosée chez une sous-variété. Les deux variétés principales ont des individus de passage de l'une à l'autre. Les cuisses postérieures, marquées d'une bande brune, et un peu épineuses sous le milieu, dépassent beaucoup le corps et sont très-épaisses à la base; la plaque subgénitale du mâle est largement excavée au milieu, profondément excisée et angulée de chaque côté; les cerques du mâle avec une forte dent interne; l'oviscapte de la femelle égal en longueur à l'abdomen ou plus long, lisse, subdressé et aigu vers le sommet, avec une rugosité à peine visible.

Ce grand Locustien a des mandibules d'une telle force, qu'elles entament la peau jusqu'au sang. Les paysans suédois saisissent exprès cet insecte et lui font mordre les verrues qu'ils ont souvent sur les mains, pensant que la liqueur âcre et brune que ce Dectique répand en même temps dans la plaie fait sécher et disparaître les verrues. Aussi dans l'épithète spécifique Linnæus n'a fait que traduire le nom suédois vulgaire, *ronge-verrues*. Cet insecte vole rarement et avec lourdeur, se posant presque aussitôt. Si on le jette en l'air, tantôt il retombe sans étaler ses ailes, tantôt les déploie en parachute. La femelle pond ses œufs en terre, en y enfonçant son oviscapte jusqu'à la base, à angle droit avec le corps. (Voy. Rœsel, t. II, pl. 8, où cette ponte est figurée.)

Le mâle, outre quelques sons isolés destinés à attirer les femelles, produit une stridulation presque continue, exactement observée par de Geer. Il a très-bien remarqué, sur l'élytre droite, le miroir, ressemblant, dit-il, à un morceau de talc, et a vu que le frottement n'a pas lieu sur ces membranes mêmes des élytres, mais sur les nervures voisines; qu'il en résulte une espèce de vibration ou de trémoussement de la membrane, qui donne au son une résonnance qui l'augmente. Le Dectique verrucivore se trouve dans presque toute l'Europe, depuis la Calabre ultérieure (Petagna) jusqu'à la Laponie (Zetterstedt). Il est assez commun en été dans les champs, les herbages, les prairies, des plaines à la région alpine (2000 mètres). On le trouve depuis la fin de juillet jusqu'en septembre dans les dunes des côtes du nord de la France et de la Belgique. Il paraît manquer dans quelques parties de l'Europe australe, comme l'Andalousie et la Grèce, où il est remplacé par l'espèce

suivante, le *D. albifrons*, Fabr., de plus grande taille, ayant 34 à 36 millimètres de long, avec l'oviscapte de la femelle de 20 à 24 millimètres; d'un gris pâle ou jaunâtre, très-lisse, les organes du vol dans les deux sexes dépassant d'ordinaire beaucoup l'abdomen; les élytres élégamment variées de brun et de blanc; les ailes pellucidées, de la longueur des élytres, parfois abrégées chez les femelles, à nervures testacées; l'oviscapte subégal en longueur à l'abdomen, rugueux au sommet, brun, denté au bord. L'espèce varie en taille et en distribution de couleurs; il y a des sujets où le blanc prédomine, d'autres, plus rarement, où c'est le brun. Ce Dectique est commun dans l'Europe méridionale; se trouve dans le midi de la France, ainsi près de Montpellier; en Italie, en Espagne, dans la Russie méridionale, le Caucase, à Madère, en Algérie dans les champs, lors des récoltes. La femelle perce facilement la terre avec son oviscapte rugueux, et le retire après le dépôt de chaque œuf; elle bouche ensuite le trou creusé, et foule le sable au-dessus. C'est pourquoi les œufs qui, récents, sont noirs, paraissent gris dans la terre, et se trouvent dans l'humus à intervalles distants les uns des autres. Le *D. monspeliensis*, Rambur, paraît n'être qu'une variété à élytres plus courtes que l'abdomen.

THAMNOTRIZON, Fisch. de Fr. — Tête épaissie, un peu déclive; vertex élargi entre les antennes, et un peu rétréci en avant vers le front; antennes plus longues que le corps. Pronotum à carènes latérales obsolètes, l'intermédiaire nulle ou à peu près; prosternum transverse, bordé; mesosternum et metasternum fortement excisés en arrière, à lobes trigones, aigus, dressés. Elytres squamiformes, abrégées, convexes et très-incombentes chez le mâle, recouvrant moitié ou plus de l'abdomen, amples, bien nervulées et aptes à striduler; celles de la femelle latérales, planes, contiguës ou espacées entre elles, arrondies, peu proéminentes sous le pronotum; ailes nulles ou en rudiments exigus dans les deux sexes. Pattes médiocres, à courts poils, les quatre cuisses antérieures mutiques; les deux jambes antérieures à tympan recouvert, avec trois épines externes en avant, les jambes intermédiaires ayant en avant quelques épines; les cuisses postérieures très-dilatées et renflées à la base, subitement atténuées vers le milieu, mutiques ou très-peu épineuses; les jambes postérieures grêles et épineuses, et le premier article des tarses ayant à sa base deux courtes pelotes libres. Abdomen épais, subcaréné postérieurement; cerques poilus, de longueur variée chez le mâle, filiformes; plaque subgénitale du mâle munie de styles; oviscapte de la femelle tantôt subdroit, ensiforme, tantôt en faucille.

Chez les espèces de ce genre, la femelle est souvent deux fois plus grande que le mâle; les élytres des nymphes mâles dépassent un peu le pronotum, sont planes, non encore réticulées, cependant déjà subincombentes. Les espèces de *Thamnotrizon* sont d'Europe et peut-être d'Asie. Elles se trouvent dans les buissons, les lieux incultes, au bord des bois, dans les coupes de bois, etc.; elles sautent bien, et les mâles

stridulent. Les femelles, muettes, paraissent plus nombreuses que les mâles.

Le type du genre est le *T. cinereus*, Zetterst., long de 12 à 15 millimètres chez le mâle, la femelle de 15 à 16, avec oviscapte de 10 millimètres. Ce Locustien est d'un gris foncé, marbré de fauve chez le mâle, ayant dans ce même sexe les flancs du pronotum et la bande externe des cuisses postérieures noirs, le pronotum rebordé partout, les élytres du mâle de la largeur du corselet et plus longues que la moitié de sa longueur, le disque nuancé de noir et le bord externe de cette couleur, avec les nervures blanches, celles de la femelle formées de deux petites écailles éloignées l'une de l'autre, ne dépassant le corselet que d'un millimètre. Les ailes sont nulles, les pattes grises, marquées de fauve. L'abdomen est d'un gris brun, jaune en dessus sur le vivant, la plaque suranaledu mâle sillonnée et subexcisée, à cerques poilus, droits, atténués vers le sommet, avec une dent interne à la base, ceux de la femelle plus courts, subulés ; la plaque subgénitale du mâle est ample, jaunâtre, tricostée, à styles courts, subentière chez la femelle, l'oviscapte de celle-ci large, comprimé en faucille, d'un brun testacé ou châtain, plus pâle à la base. Cette espèce, assez petite, est de l'Europe médiane et boréale, fréquente de juillet à septembre dans les vergers, les coupes de bois, les éclaircies, les lieux insolés, les bruyères, les forêts de Conifères, les bords des bois. Le mâle est plus rare que la femelle et l'appelle, caché sous les feuilles, pendant la soirée ou le jour, par des sons brefs (*tss, tss, tss*), et, moins souvent, avec une stridulation plus continue, presque plaintive, à la façon des Dectiques (*tssssss, tssssss*). On le trouve dans les Alpes de la Suisse à la fin de juillet ; dans la plus grande partie de l'Allemagne ; en France près de Paris (Rambur y a pris les deux sexes en septembre); en Belgique en automne, dans les bois, les broussailles, les lieux arides (Wesmael) ; en Angleterre, mais rare (Stephens); en Danemark (Schiödte), en Suède (Zetterstedt, de Borck), en Laponie (Zetterstedt) ; non encore observé près de Berlin, ni en Russie.

Une espèce plus méridionale et plus grande, de 18 à 20 millimètres, 23 chez certaines femelles, avec oviscapte de 19 millimètres, est le *T. apterus*, Charp., d'un brun noir chez le mâle, d'un brun châtain ou d'un gris testacé chez la femelle, la face maculée de jaune et de noir, le pronotum noir sur les côtés chez le mâle, avec le limbe postérieur jaune-soufre ou gris, gris ou ferrugineux chez la femelle, avec une tache noire avant le bord postérieur blanc, la poitrine jaune. Les élytres du mâle, de la largeur du corselet, sont subconvexes, testacées, à nervures réticulées, à bord externe noir, ayant la moitié de la longueur de l'abdomen, celles de la femelle plus petites, plates, ne débordant le corselet que de 2 millimètres ; les cuisses postérieures jaunes en dessous et noires à l'extérieur ; l'abdomen brun chez le mâle, gris ou châtain chez la femelle, jaune en dessous chez le mâle ; les cerques du

mâle longs et grêles, un peu courbes, ceux de la femelle subitement subulés au bout ; l'oviscapte large, à peu près droit, presque de la longueur du corps. L'espèce est de l'Europe méridionale, Provence, Piémont, Alpes tyroliennes, helvétiques et rhétiques. Une variété mâle, chez qui, à la couleur noire s'est substituée en majeure partie la couleur brun grisâtre de la femelle, forme le *T.* (*Pterolepis*) *Ramburi*, Aud.-Serv., du midi de la France. On rencontre encore en Provence, à Trieste, en Hongrie, dans le Caucase, le *T. Chabrieri*, Charp., et il y a encore plusieurs autres espèces du midi et de l'orient de l'Europe.

TRIBU DES **ACRIDIENS.**

Nour arrivons avec les Acridiens aux Orthoptères les plus élevés dans l'échelle animale, en raison de leur puissance supérieure et considérable de locomotion sous certaines influences. Ce sont les *Acridiodes* de Borek, Fischer de Waldheim, les *Acridites* de Latreille, Audinet-Serville, Brullé, les *Gryllides* de Zetterstedt, etc.; les *Gryllus Bulla*, *Acrida* et *Locusta* de Linnæus, les *Gryllus*, Fabricius, de Charpentier, les *Locustidæ*, Leach, Stephens. Ils offrent comme caractères très-généraux, le plus souvent trois ocelles sur le front, des antennes plus courtes que la moitié du corps, à articulations plus ou moins distinctes, filiformes ou déprimées ou trigones, les pattes postérieures propres au saut, les tarses homonomes de trois articles.

Le corps des Acridiens est le plus souvent subcomprimé. La taille des espèces d'Europe varie depuis 3 à 4 millimètres (certains *Tettix* mâles) jusqu'à près de 70 (*Porthetis Elephas*), et s'élève à 175 millimètres environ chez le *Proscopia gigantea*, Klug, espèce exotique. La tête varie beaucoup de forme, le plus souvent subglobuleuse, parfois avec le vertex en prolongement subaigu (*Porthetis*, *Pyrgomorpha*, *Xiphocera*, etc.) ou pyramidal (*Tryxalis*), *Proscopia*, etc.). La portion du vertex entre les yeux offre d'ordinaire un rebord visible de chaque côté, et quatre carènes longitudinales; le front est plus ou moins déclive, ce qui amène l'inflexion des pièces buccales. C'est la partie avancée de la tête qui porte les yeux et les antennes : les premiers sur les côtés, globuleux ou oblongs, d'habitude assez proéminents ; les antennes sur le front, contre les ocelles, chacune insérée dans une fossette, à premier article grand, subcomprimé, le second un peu plus petit, les suivants, au nombre de 15 à 24, de forme variée, prismatiques, triquètres (*Tryxalis*), globuleux, cylindriques, obconiques, déprimés, etc. Le labre est grand, arrondi, souvent échancré au bout ; les mandibules très-fortes, en grande partie recouvertes au repos par le labre et les mâchoires, cornées, dures, ayant souvent des sillons et des pointes vers la base ; le mando des mâchoires tridenté à l'extrémité, le galea tantôt bien plus large que le mando, tantôt étroit; les palpes maxillaires de cinq articles,

le plus souvent cylindriques, poilus, les deux premiers plus courts; la languette, attachée au menton, est largement cordiforme, profondément fendue, avec palpes de trois articles, le premier très-petit.

Le pronotum a son disque ordinairement plan, les côtés presque toujours rabattus; le prosternum court, le mésosternum et le métasternum ordinairement très-plans, larges, en forme de plastron.

De même que chez les Locustiens, les élytres et les ailes des Acridiens présentent tous les degrés de développement, soit dans les genres, soit dans les espèces d'un même genre, soit dans les sexes d'une même espèce, ou enfin suivant les sujets d'un même sexe, diversité qui a souvent amené à faire de fausses espèces. Les élytres, toujours plus ou moins étroites, quand elles sont tout à fait développées, recouvrent l'abdomen ou le dépassent, et se composent des trois champs accoutumés, l'anal appliqué horizontalement sur le dos, les deux autres, intermédiaire et marginal, rabattus à angle droit sur les flancs, de sorte que les trois champs recouvrent les ailes repliées; tantôt l'élytre droite, tantôt la gauche recouvre l'autre. Les élytres sont submembraneuses ou coriaces, en général plus opaques à la base. Dans le genre si compliqué des *Stenobothrus* la disposition des nervures peut servir à distinguer les espèces. La largeur des aréoles situées entre les nervures principales varie avec le sexe, et la nervulation des élytres des Acridiens est d'un type assez fixe pour qu'on puisse reconnaître aux élytres les espèces fossiles. Les Acridiens mâles n'ont pas, comme les Grylliens et les Locustiens, d'organes propres de stridulation sur leurs élytres, mais, dans les espèces sonores, sont certaines aréoles dilatées, toujours sur le champ marginal ou sur l'intermédiaire, ou sur tous deux à la fois; ces aréoles sont bien moins larges et ont d'autres formes chez les femelles muettes. Il n'y a pas d'écusson entre les élytres. Les ailes ont une amplitude variée et tous leurs champs membraneux, le marginal et le discoïdal étroits, répétant, moins ramifiées, les nervures des champs homologues des élytres; le champ anal très-large, séparé par un sinus du bord extérieur des champs précédents, ses nervures radiées partant d'un limbe corné sinueux. La couleur du disque des ailes ne fournit que d'assez médiocres caractères spécifiques; car on sait maintenant que chez l'*Œdipoda fasciata* les couleurs miniacée, bleue et plus rarement coccinée se remplacent; les mêmes variations ont lieu entre les nuances de la couleur rouge ou entre les couleurs rouge, jaune et hyaline chez les *Œdipoda variabilis* et *insubrica*, chez les *Tryxalis* et *Pyrgomorpha*. Les bandes des ailes sont constantes dans certaines espèces, différentes dans d'autres, ou tendent à s'effacer, ou deviennent nulles. Il y a des genres où les élytres et les ailes manquent tout à fait (*Proscopia*, *Batrachotettix*), ou bien restent en général avortées (*Porthetis*, *Pezotettix*, etc.), sauf de très-rares sujets, où elles ont leur plein développement. Dans les espèces des genres *Stenobothrus* et *Chrysochraon*, le degré d'avortement des organes alaires varie selon le sexe et

selon les individus (*S. pratorum*, Fieber, *C. brachypterus*, Ocskay), de même que dans le genre *Decticus* des Locustiens ; la pleine évolution de l'appareil du vol dans ces espèces est toujours une exception.

Les pattes se ressemblent beaucoup, par leur structure, dans tous les genres des Acridiens : les quatre antérieures sont courtes, à cuisses mutiques ; les jambes subcostées, mutiques en avant, épineuses en arrière, les cuisses postérieures quadricarénées, longues, renflées ou au moins dilatées à la base ; sauf chez les *Pneumora*, où elles ne sont pas plus épaisses, les jambes quadricostées, épineuses, avec de longues épines apicales recourbées, et les ongles des tarses ayant, le plus souvent, une pelote intercalée.

L'abdomen est subconvexe en dessous, subcomprimé et caréné en dessus, sensiblement atténué de la base vers le sommet chez les femelles, subrenflé souvent au sommet chez le mâle, composé de deux segments distincts dans les deux sexes, les parties génitales externes librement proéminentes.

Le premier segment abdominal, très-intimement lié au métathorax, est très-reconnaissable dans les deux sexes à son tympan, grande membrane pellucide, tendue de chaque côté sur une cavité semi-circulaire, et qu'on ne voit que lorsque les élytres et les ailes sont enlevées. Tantôt la cavité est très-enfoncée dans l'abdomen et cachée, en partie, comme par une conque, sous le bord postérieur voûté et corné (*Acridium*); tantôt elle est bien découverte, et la membrane à fleur de peau (*Pezotettix*), entourée d'un simple anneau corné. On trouve avant ce tympan, à son angle antérieur et inférieur, le stigmate du premier segment ; les huit autres segments, à l'exception du dernier où il manque, ont le stigmate au bord inférieur et vers l'angle antérieur de la lame dorsale. Les lames dorsales, beaucoup plus larges que les ventrales, se réunissent à celles-ci en ligne droite sur les flancs de l'abdomen. Les parties génitales externes se ressemblent beaucoup dans les divers genres d'Acridiens. La plaque suranale du mâle est courte, subtrigone, recouvrant l'orifice de l'anus, portant des cerques non articulés (biarticulés chez les *Tettix*, d'après L. Dufour), courts, coniques ou subulés, rarement allongés, courbés, propres à retenir la femelle dans le coït. La plaque subgénitale du mâle est en valvule obtuse ou en cône aigu, recevant les parties génitales, toujours dépourvue de styles. La femelle a la plaque suranale semblable à celle du mâle, à cerques toujours simples, courts, subulés. L'appareil de l'oviscapte est réduit à quatre valvules crochues, subdroites ou sinueusement recourbées, les deux supérieures et les deux inférieures se mouvant d'ordinaire ensemble par oscillations. La forme de ces valvules est assez diverse dans certains genres, suivant les espèces ; elles servent à creuser la terre et à façonner l'espèce de coque terreuse qui entoure souvent les œufs.

L'anatomie interne des Acridiens a eu pour sujets principaux d'inves-

tigation les espèces suivantes : *Œdipoda fasciata* ou *cœrulescens*, *Pachytylus migratorius*, *Caloptenus italicus*, *Acridium lineola* et *Tryxalis nasuta*, ces deux dernières du midi de la France ; *Stenobothrus biguttulus*, et, dans un groupe un peu aberrant, les *Tettix subulatus* et *bipunctatus*.

La moelle nerveuse ventrale de l'*Œ. fasciata* est plus longue que le corps, et aussi devient flexueuse dans l'abdomen. Le cerveau est grand et marqué d'une fine ligne médiane qui indique une séparation en deux lobes. Il y a trois ganglions thoraciques et cinq plus petits dans l'abdomen, à l'exception du dernier, qui dépasse beaucoup les autres en grandeur. Brandt et Burmeister, en outre du système nerveux symétrique des intestins découvert par J. Müller, ont observé et décrit avec soin le système médian ou asymétrique du *Pachytylus migratorius*.

Le tube digestif des Acridiens, sensiblement égal au corps en longueur, suit une ligne droite de la bouche à l'anus, ce qui est une exception à la loi de longueur reconnue chez les Mammifères, selon le régime. Les glandes salivaires sont grêles et très-petites ; le jabot, conoïde, est muni intérieurement d'arêtes cartilagineuses faisant office de râpe, interrompues dans la partie moyenne de la région inférieure où la paroi est simplement musculo-membraneuse. Une valvule cardiaque conoïde termine inférieurement ce jabot ; elle est formée par six callosités brunâtres, en figure d'Y, à branches dirigées en avant, constituant une couronne à six dents lors de l'extension de la valvule, et présentant l'aspect d'un cône, dont le sommet est en avant, lors de la contraction de l'organe. Le gésier ou proventricule manque chez les Acridiens. Aux parois de la moitié postérieure du jabot s'appliquent six bourses ventriculaires, lancéolées, allongées, à chacune desquelles se rend un filet trachéen, longitudinal, et chacune attachée au prothorax par un filet suspenseur très-fin. En outre, chaque bourse est munie, en arrière, d'une sorte de queue ou bourse supplémentaire, collée contre l'origine du ventricule ou estomac, de longueur variable selon les espèces, mais toujours moindre que celle de la bourse principale. Ces appendices accessoires deviennent très-petits chez le *Stenobothrus biguttulus*, disparaissent chez les *Tettix*, chez lesquels tantôt les six bourses ne sont plus que six digitations, tantôt même se réduisent à six lobes triangulaires, recevant toutefois les six filets trachéens longitudinaux accoutumés. Les bourses ventriculaires et leurs appendices ne sont que des évaginations du ventricule, et communiquent avec lui par une ouverture linéaire transversale.

Le ventricule, cylindro-conique, n'est guère plus long que la portion œsophagienne qui le précède ; sa paroi, molle et extensible, est très-riche en vaisseaux aérifères, comme celle des bourses. Il se termine par un léger bourrelet auquel s'insèrent de très-nombreux et très-fins canaux de Malpighi, entremêlés en tous sens avec les viscères abdomi-

naux et pénétrant par leur bout aveugle et flottant dans les sachets du tissu adipeux splanchnique. Ils sont blancs, jaunes ou diaphanes, suivant certaines conditions digestives. Au bourrelet qui termine l'estomac correspond, en dedans, une valvule pylorique, formée par six callosités obtuses, origines d'autant de colonnes charnues qui parcourent l'intestin. La partie filiforme de ce dernier, à peu près de la longueur du ventricule auquel il succède, s'engage entre les conduits déférents des testicules ou entre les oviductes, et aboutit à un rectum dilaté, à six bandes charnues, dont la connivence constitue une valvule séparant l'intestin de ce rectum. La grande voracité des Acridiens est attestée par les fibres ligneuses à peine mâchées qu'on trouve dans leur jabot, et qui, dans les espèces de forte taille, offrent l'aspect d'une petite botte de foin, en rapport avec les dévastations parfois terribles opérées par ces malfaisants insectes.

Les organes respiratoires des Acridiens s'éloignent de leur structure habituelle chez les autres Orthoptères. Les trachées simplement élastiques et tubuleuses sont en partie remplacées par des trachées membraneuses ou vésiculeuses, au nombre de trois paires dans le thorax et huit dans l'abdomen ; leurs anastomoses médianes transverses, sauf pour les trois dernières, se dilatent en larges vésicules aériennes (*utricules pneumatiques* de L. Dufour, chez l'*OEdipoda fasciata*), manquant de la membrane élastique : c'est à ces réservoirs d'air, source d'oxygène emmagasiné pour de puissantes contractions musculaires, que certaines espèces d'Acridiens doivent la faculté d'entreprendre au vol de lointaines migrations. Ces insectes se préparent au voyage plusieurs jours à l'avance. Posés sur les tiges des végétaux, ils font entrer l'air dans leurs trachées par de fréquentes aspirations, et leurs tubes aériens, qu'on voit ordinairement, dans la dissection sous l'eau, comme des rubans d'argent aplatis, paraissent alors en forme de boudins et de sacs renflés.

Dans le type ordinaire, ainsi chez l'*OE. fasciata*, les testicules du mâle, quoique binaires, sont réunis en un seul faisceau, situé au milieu de la cavité abdominale, immédiatement assis sur le tube digestif, ovalaire, pointu en avant, obtus et même tronqué en arrière, revêtu extérieurement par une tunique mucoso-adipeuse d'un jaune orangé plus ou moins vif, traversée par de nombreuses trachées ; un ligament suspenseur très-grêle termine le bout antérieur du peloton testiculaire et se fixe intérieurement au mésonotum. Ce n'est qu'en dessous qu'on aperçoit la division binaire, et les conduits déférents distincts partant isolément de la pointe antérieure de chaque glande. La tunique enlevée, avec son lacis de trachées et de filets nerveux, on aperçoit les deux testicules, séparés mais contigus, adhérents seulement par leur bout antérieur au ligament suspenseur commun. Chacun présente un faisceau unilatéral d'environ vingt-cinq capsules spermatiques allongées et grêles, chacune avec son filet trachéen, insérées au côté interne d'un

renflement oblong d'où part le canal déférent très-grêle, ayant environ deux fois la longueur du testicule, et également couvert par la tunique orangée. Il se rend aux vésicules séminales, et forme, avec son congénère, une sorte d'anneau dans lequel passe le tube digestif. Les vésicules séminales, d'après L. Dufour, peut-être des glandes annexes, sont formées de chaque côté par une douzaine de minces filets tubuleux, et au milieu sont deux corps orangés constituant probablement deux glandes annexes à replis serrés et contigus, terminés par un renflement ovoïde. Les deux canaux déférents se réunissent après ces organes en un court canal éjaculateur du sperme. Chez l'*Acridium lineola*, il y a une cinquantaine de capsules spermatiques, une trentaine chez le *Stenobothrus biguttulus*, où, par contre, il n'y a que six ou sept vésicules séminales. Les deux testicules des *Tettix* paraissent séparés, même en dessus, sous leur tunique jaune, et occupent toute la longueur de l'abdomen lors de la turgescence séminale ; leurs capsules spermatiques, bien plus courtes proportionnellement que dans le type ordinaire des Criquets, sont oblongues, conoïdes ou turbinées, et sessiles sur le côté d'un axe tubuleux. Le reste de l'appareil mâle est analogue à ce qui a été dit.

Chez les femelles, les ovaires de l'*OE. fasciata* sont, comme les testicules, réunis en une seule masse ellipsoïdale, sans trace de division. Sous le tissu adipeux et l'amas de trachées, on reconnaît deux ovaires, formés chacun d'un calice oblong, vésiculeux, terminé en avant par un long boyau aveugle, filiforme, très-flexueux, garni au bord interne d'une double rangée de 14 capsules ovigères (6 à 7 chez le *S. biguttulus*), longues, multiloculaires, qu'un ligament suspenseur commun rattache au thorax ; en arrière, les deux calices atténués se réunissent en un court oviducte ; un long vaisseau flexueux, renflé au bout aveugle, inséré d'autre part à l'origine de l'oviducte, constitue, suivant L. Dufour, une glande sécrétant l'enduit des œufs. Chez le *Tettix subulatus* même analogie entre les appareils des deux sexes. Les deux ovaires, chacun d'une vingtaine de gaînes ovigères en deux rangées unilatérales internes, sont bien distincts, et à l'oviducte se rend une glande annexe compliquée, de couleur violacée due à un liquide de cette nuance, ce qui fait supposer à L. Dufour que les œufs de ce *Tettix* doivent avoir, après la ponte, une couleur violette.

La plupart des Acridiens mâles ont une stridulation, mais par un mécanisme tout différent de celui des Locustiens et des Grylliens. Si ces derniers jouent en quelque sorte du tambour de basque, les premiers sont des violonistes. Quand un Criquet veut chanter, il se pose sur ses quatre pattes antérieures, replie les jambes postérieures contre les cuisses, où elles sont logées dans des rainures pratiquées exprès, puis il frotte avec rapidité les cuisses postérieures contre les élytres appliquées au corps (chez les *Pneumora*, contre les dentelures d'un énorme abdomen vésiculeux). Les grands musiciens exécutent ce mouvement d'une ma-

nière presque continue et avec vivacité ; ceux qui sont peu chanteurs se contentent de passer deux ou trois fois leurs cuisses contre leurs élytres. Parmi ces derniers, il n'est pas rare d'en voir qui mettent en mouvement leurs cuisses l'une après l'autre, ou qui les meuvent ensemble sans produire de bruit. Il est permis de supposer qu'il y a alors des sons destinés à leurs seuls auditeurs naturels, mais insensibles pour l'oreille humaine, qui peut percevoir des sons de toute hauteur, mais à condition qu'ils aient une intensité suffisante. Les *Stenobothrus* figurent parmi les Criquets les plus bruyants. Si l'on détache une de leurs élytres, on voit que, sur le flanc, le champ discoïdal surtout est plus ou moins translucide et formé d'une membrane sèche et élastique. Une forte nervure longitudinale, que M. Goureau (*Essai sur la stridul. des Ins.*, dans *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1837, VI, p. 51) appelle la *chanterelle*, est accompagnée en dessus et en dessous de deux nervures beaucoup plus fines. Chacun des deux espaces transparents est divisé en aréoles parallélogrammiques par des nervules perpendiculaires à la chanterelle ; toutes ces nervures sont saillantes au-dessus de la membrane de l'élytre, et l'on ne peut pas faire glisser sur elles la pointe d'une épingle sans les accrocher et mettre les nervures, puis la membrane, en vibration. Cette région à aréoles transparentes est comparée par M. Goureau à un violon. La cuisse postérieure de l'insecte a une sculpture externe compliquée. Les faces, en dedans et en dehors, offrent chacune un compartiment où semble dessinée une fronde de fougère encadrée entre des rebords saillants. Le long de la face interne règne un sillon où se loge la jambe à la volonté de l'insecte. Contre cette rainure et le compartiment à fronde de fougère est une petite côte saillante s'étendant tout le long de la cuisse, et striée en dentelure comme une lime : c'est l'archet du violon. Quand l'insecte passe ses cuisses contre les élytres en les appuyant, l'archet frotte sur la chanterelle, et y excite des vibrations sonores qui se propagent dans toute l'élytre, et produisent des sons d'autant plus vifs et plus intenses que le mouvement est plus rapide et la pression plus considérable. Le rang interne des épines de la jambe ne paraît pas concourir à la stridulation, et le Criquet à jambes postérieures coupées continue à striduler. Chez les Grillons et les Sauterelles, les deux tambours contribuent à la production du son, l'archet placé sur l'un, résonnant aussi bien que la chanterelle située sur l'autre ; dans les Criquets, l'archet de la cuisse est muet, et le violon seul de l'élytre rend des sons.

Les Acridiens qui ont les élytres opaques, avec des aréoles petites, à nervures très-peu saillantes et dont l'archet est peu ou point denticulé, ne rendent que des sons faibles et rares, surtout quand le mâle aborde la femelle. Il est probable que les sculptures foliacées et imbriquées en petit gradin tiennent plus ou moins lieu d'archet, et excitent des vibrations en passant sur la chanterelle : ainsi chez les *Œdipoda fasciata* et *cærulans*, le *Caloptenus italicus*, etc. Les femelles de toutes les espèces

semblent munies d'archets lisses et de violons moins bien organisés que ceux des mâles. M. Goureau les regarde comme muettes pour nous, mais non pour leurs mâles, car on les voit souvent frotter leurs cuisses sur leurs élytres, comme pour chanter. Il y a des espèces qui n'ont que des rudiments d'ailes et d'élytres (certains *Stenobothrus*, les *Pezotettix* des montagnes), avec un archet sans dentelures, et on les regarde dès lors comme muettes. On peut exciter la stridulation chez un Criquet mort, si les articulations sont restées souples ; mais le bruit perçu est beaucoup plus faible que celui que fait entendre l'insecte dans son état de vie et de liberté. Cette différence entre les sons artificiels et naturels se présente pour tous les insectes stridulants, et provient sans doute de ce que nous ne savons pas disposer convenablement leurs instruments, et nous en servir comme ils le font eux-mêmes. Chez les espèces à cri faible, on n'entend rien quand on fait frotter la cuisse contre l'élytre, et cependant, dans les doigts qui font mouvoir celle-ci, on a la sensation d'un frottement sensible résultant de surfaces hérissées d'aspérités : ce frottement doit produire un son, mais trop peu intense pour notre oreille.

Les *Tettix* n'offrent ni archet à la surface interne de leurs cuisses, ni chanterelle sur leurs élytres. M. Goureau dit, malgré l'assertion de quelques auteurs, n'avoir jamais entendu ces insectes striduler, et n'avoir réussi à exciter aucun son sensible en frottant leurs cuisses contre les élytres ou contre les bords du corselet. En outre, ces insectes manquent de la cavité auditive abdominale dont nous allons parler, et qui est certainement liée à l'existence de la stridulation. Il faut bien remarquer, en outre, que les Criquets, aussi bien que les Sauterelles, font entendre en volant un frémissement assez fort, mais sans rapport avec la stridulation.

On connaît depuis longtemps chez les Acridiens la cavité sous-alaire du premier segment abdominal. Latreille, d'après Linnæus, croyait que cet organe concourait à la stridulation, et M. Burmeister avait partagé cette opinion; mais J. Müller (1826), puis M. Goureau (1837, *op. cit.*, p. 59), et enfin de Siebold, y reconnurent un appareil d'audition, commun aux mâles et aux femelles. Si l'on ferme ces trous avec du suif, si l'on perce ou déchire les tympans, l'insecte ne meurt pas. On peut enlever l'appareil sans lésion, en coupant le contour écailleux auquel il est fixé. Il existe un peu chez les larves, beaucoup plus développé chez les nymphes, tout à fait complet chez les adultes ; d'où l'on peut conclure que sa fonction n'est parfaite qu'à cette dernière époque de la vie de l'insecte. Quelques prolongements cornés adhèrent au bord intérieur de la membrane argentée du tympan ; ils reçoivent entre eux le labyrinthe membraneux, c'est-à-dire une vésicule très-mince, pleine d'une liqueur transparente. Un nerf sorti du ganglion métathoracique forme ganglion dans ce tympan, et se diffuse près du labyrinthe en nombreux bâtonnets claviformes situés vis-à-vis des globules ganglionnaires. On

doit être frappé de l'analogie de cette oreille avec l'organe découvert par M. Landois dans l'abdomen des Grylliens indigènes, et qu'il regarde comme non fonctionnel.

Les premiers préludes de l'accouplement sont la stridulation des mâles, qui est plus variée que dans les autres tribus d'Orthoptères bruyants. Chez le *Stenobothrus biguttulus*, si commun dans toute l'Europe, elle est d'abord croissante en intensité, puis décroissante, et remarquable par son timbre métallique. On peut saisir, dans beaucoup d'espèces, des rhythmes assez nets pour qu'ils aient été notés en musique (1), aussi bien sur des espèces d'Europe que sur celles d'Amérique. On a mis en musique également les bruits de certains Grylliens et Locustiens, où les différences de rhythme sont bien moins grandes que chez les Acridiens violonistes. Les Criquets musiciens, surtout les *Stenobothrus*, toujours diurnes, montent sur les tiges des Graminées, sur les feuilles des bas buissons, et font constamment retentir l'air d'une chanson aigre et monotone, composée de couplets sans nombre, de huit à dix secondes de durée, séparés par une pause de deux ou trois secondes. Lorsqu'ils ont ainsi chanté pendant un certain temps, s'ils ne voient venir aucune femelle, ils s'envolent, et vont se poser sur une autre tige, où ils recommencent leur stridulation. S'ils sont avertis de l'approche ou du voisinage d'une femelle, ils redoublent d'ardeur tant qu'elle est au loin ; mais, lorsqu'elle est voisine, ils changent la note en baissant le ton, adoucissent leurs accents d'appel, et ne font plus entendre qu'une stridulation douce et tendre, le chant d'amour. D'autres Acridiens, à son moins éclatant, se tiennent presque toujours sur la terre, où ils marchent avec facilité et courent avec une assez grande vitesse. Ils y restent silencieux jusqu'au moment où ils aperçoivent une femelle; alors ils courent à sa rencontre et s'arrêtent à petite distance. Là ils font entendre une stridulation faible, formée de quelques cris, et qu'il faut écouter avec attention si l'on veut les percevoir. Si la femelle reste immobile, ils s'élancent sur elle ; si elle continue à marcher, le mâle s'éloigne, pour revenir ensuite ou se mettre en quête d'une autre.

La copulation des Acridiens a été décrite avec soin par Zinnani pour le *Caloptenus italicus*, et observée aussi sur d'autres espèces par M. Fischer, de Fribourg. Le mâle saute sur la femelle, vaincue par le chant d'amour, l'attire étroitement embrassée avec ses quatre pattes antérieures; fait jaillir peu à peu son pénis, ouvre l'abdomen de la femelle entre les valvules à l'aide d'une de ses pattes postérieures, l'amène à lui, saisit ces parties avec les deux cerques (qui sont en hameçons chez le *C. italicus*), et au même moment introduit son pénis dans la vulve.

(1) Yersin, *Mémoire sur quelques faits relatifs à la stridulation des Orthoptères, etc.* (extrait du *Bull. de la Soc. vaudoise des sc. natur.*). — S. Scudder, *Notes on the stridulation of some New-England Orthoptera* (*Proceedings of the Boston Soc. of natur. Hist.*, vol. XI, April 1868).

L'accouplement dure souvent une heure et au delà. Dans cette attitude, le mâle a les deux pattes de derrière élevées en l'air, de sorte qu'elles ne touchent ni au corps de la femelle ni au plan de position ; celle-ci marche et même saute assez loin, toujours chargée de son mâle, qui ne la quitte point que l'accouplement ne soit achevé. La ponte des œufs a été observée attentivement par Zinnani, sur l'espèce précédente ; Solier, sur diverses espèces du midi de la France ; M. Lallemant, sur l'*Acridium peregrinum*, en Algérie (*le Criquet pèlerin*, études algériennes, par MM. Agnély, Lallemant et Darru, Alger, br. in-8°).

La femelle introduit en terre l'extrémité de son abdomen en s'appuyant sur ses pattes, relevées, les tarses de toutes les paires posées à plat sur le sol. Les quatre valves repliées font l'effet d'une tarière pour ouvrir la terre meuble, ou mieux sablonneuse, où se fait la ponte ; puis le trou est creusé vertical et cylindrique, de la largeur de l'abdomen, qui exécute pour cela une demi-rotation, et à chacune, les valves s'ouvrent pour maintenir le trou ouvert, et permettre à l'abdomen de s'y enfoncer peu à peu presque en entier, en étendant considérablement ses anneaux, et étant alors perpendiculaire au corps. Les œufs sont déposés, l'un après l'autre, en position verticale, et enduits à mesure d'une liqueur blanche, albumineuse, écumeuse, qui sort en même temps du corps de la mère. Celle-ci retire peu à peu son abdomen du trou à mesure que la ponte s'achève, et, quand tous les œufs sont déposés, elle bouche le trou par la même matière spumeuse, et aplanit l'orifice si artistement, par le moyen de ses valvules, qu'on n'en voit aucune trace ; ce qui doit servir à dépister les oiseaux et les insectes ennemis. Cette écume brunit en se desséchant, et s'agglutine avec des grains de terre, de façon à entourer les œufs d'une glèbe cylindrique, terminée par une calotte arrondie, du diamètre de l'abdomen de la femelle, et à laquelle adhèrent souvent au dehors de petites pierres. Il y a des Acridiens qui façonnent ces tubes à œufs obliques ou horizontaux, suivant la position du trou de ponte. Au sortir de l'œuf, les larves se nourrissent de la matière albuminoïde de la glèbe, et parfois aussi de la coquille de l'œuf.

Dans l'Europe tempérée, les œufs des Acridiens sont en général pondus à l'arrière-saison et hivernent ; les larves et les nymphes se montrent en été, et dès le printemps en Italie et en Espagne. Certaines espèces ont, dans ces régions plus chaudes, des adultes ayant passé l'hiver. Ainsi Zinnani observait déjà au printemps des femelles de *Caloptenus italicus* opérant leur ponte. Sur cette espèce, mais cela n'a rien de général, les petites larves, qui éclosent environ vingt jours après leur ponte, sont blanches au sortir de l'œuf, puis se colorent, paraissent aptères, ayant seulement des lobes arrondis à peine visibles sur les côtés du mesonotum et du metanotum ; font une première mue quarante jours après, et offrent alors de petits fourreaux d'élytres et d'ailes ; font une seconde mue (nymphes) vingt jours après, les fourreaux des élytres

et des ailes dépassant alors le quart de l'abdomen. Enfin, seize jours après, paraissaient les adultes à organes alaires, parfaitement développés. Dans les larves et les nymphes, ainsi que chez les autres Orthoptères sauteurs, les fourreaux des élytres fixés au mesonotum sont recouverts par ceux des ailes attachés au metanotum, tandis que, pour les adultes, il y a renversement : même lorsque les élytres sont raccourcies et avortées, elles recouvrent toujours les ailes, quand celles-ci existent. Ce caractère permet de bien distinguer les larves et les nymphes d'avec les adultes, dans les genres *Stenobothrus*, *Pezotettix*, *Porthetis*, etc., dont beaucoup d'espèces, et même la plupart, ont les élytres et les ailes raccourcies, ou dont les ailes manquent tout à fait. Chez les nymphes, le véritable bord antérieur des élytres et des ailes futures est tourné en haut dans le fourreau ou vers la ligne médiane du dos, et le futur bord inférieur des ailes chevauche en dessus, tandis que le bord supérieur de ces mêmes ailes recouvre le bord inférieur futur des élytres. Les ocelles et les articles des tarses sont déjà visibles dans les larves du premier âge ; les articles des antennes sont plus courts, moins différents entre eux que chez l'adulte.

Les Acridiens sont les plus élevés des Orthoptères, et c'est à tort que M. Burmeister les place au milieu de l'ordre. C'est surtout leur puissance de vol qui doit les faire mettre au premier rang ; elle est due aux trachées vésiculeuses, et explique les lointaines migrations de certaines espèces, bien que la plupart ne volent ni loin ni longtemps. Il y a aussi, dans un genre exotique du type *Tettix*, des Acridiens doués de la faculté natatoire. La stridulation plus variée, de vastes cavités auditives, sont d'autres caractères de perfection ; il en est de même d'une olfaction plus parfaite, probablement en raison d'antennes à articles plus larges, plus grands, de configuration générale ensiforme, ou triquètre, ou en massue au sommet.

Tous les Acridiens vivent à l'air, aucun ne se cachant dans des cavités souterraines ou dans des maisons ; ils réjouissent l'amateur curieux de la nature par leur vivacité et leur gesticulation. Ainsi qu'il a été dit, les Acridiens adultes hivernent rarement ; cependant, dans l'Europe australe, les *Acridium lineola* et *Caloptenus italicus* continuent à vivre pendant l'hiver, et, dans l'Europe tempérée, on trouve au premier printemps des sujets vivants du *Tettix subulatus*. Beaucoup d'espèces d'Acridiens vivent dans les champs, les terres labourées, les prés, plutôt qu'à l'intérieur des bois. Certaines espèces, qui se plaisent dans les prairies humides, comme les *Stenobothrus elegans*, *Chrysochraon dispar*, etc., sont souvent attaquées par les scolex ou larves agames, parasites de Vers. Les lieux arides, incultes, les déserts, ont beaucoup d'Acridiens ; les *Tettix* se trouvent dans les bois ou sous les feuilles des arbustes. D'ordinaire on rencontre ensemble plusieurs espèces dans la même prairie ; elles échappent à leurs ennemis, soit par des sauts agiles, aidés par les organes du vol étalés en parachute, soit en volant. Les espèces

d'Œdipodes qui fréquentent les lieux pierreux ont une couleur grise et une surface rugueuse qui trompent l'œil de l'ennemi.

La nourriture des Acridiens est essentiellement herbivore : les feuilles de toute espèce, en commençant par celles des céréales, des légumes, des plantes basses, puis des arbustes et des arbres, sont l'aliment premier des espèces dévastatrices, qui attaquent ensuite, à leur défaut, les tiges et les bois. Quand ces insectes sont renfermés, par la même perversion d'instinct que chez les autres Orthoptères, les Acridiens se repaissent de leur propre espèce, non pas vivante toutefois, mais moribonde ou récemment morte; la salive brune de beaucoup d'entre eux est en rapport avec cette carnivorité possible. La ténacité de la vie des Acridiens est encore peut-être un indice analogue ; deux sujets observés en coït par Zinnani, et coupés transversalement à l'abdomen, sautèrent néanmoins encore pendant plusieurs jours l'un autour de l'autre.

Le point le plus important de l'étude biologique des Acridiens est, sans contredit, le fait des migrations en nombre immense et au loin, de quelques espèces. Toutes les parties du monde sont affligées par les ravages des Acridiens, mais l'ancien monde y paraît beaucoup plus sujet que le nouveau. L'Australie est la proie d'espèces sur lesquelles les renseignements nous font encore défaut. On a reçu tout récemment une espèce de la Nouvelle-Calédonie qui s'abat en nuages dévastateurs. L'Afrique australe est souvent exposée à leurs ravages, sans que la distinction probable des espèces avec celles du nord de l'Afrique soit encore suffisamment établie. L'espèce la plus funeste, au point de vue surtout de l'immense étendue géographique sur laquelle s'abattent ses faméliques cohortes, est l'*Acridium peregrinum*, qu'on rencontre des rivages de la Chine jusqu'à l'extrémité du Maroc. Elle ne s'est jamais montrée en Europe. Ce continent est ravagé par intervalles, surtout dans ses régions orientales et méridionales, par les *Acridium tartaricum* ou *lineola*, les *Pachytylus migratorius* et *cinerascens*, le *Caloptenus italicus* et ses variétés, le *Stauronotus cruciatus*, toutes espèces qu'on retrouve dans l'Afrique boréale. On peut y joindre aussi, mais d'une manière locale et accidentelle, le *Pachytylus stridulus*, l'*Œdipoda fasciata*, etc. C'est un fait encore inexpliqué que certaines espèces d'Acridiens, quoique considérables par le nombre de leurs individus, restent toujours disséminées sur d'immenses espaces, surtout dans les localités montagneuses et arides, sans jamais se rassembler en troupes et causer de véritables dégâts; d'autres, au contraire, organisées de la même manière, restent d'ordinaire confinées dans les steppes lointains de la Tartarie, de la Perse, de l'Arabie et du Sahara ; mais, par moments, au lieu de leur locomotion habituelle très-bornée, elles entreprennent des voyages lointains, en nuages poussés par les vents, toujours pour l'Europe et l'Afrique septentrionale, d'orient en occident, ou du sud au nord, jamais en sens inverse. Il est très-probable que l'instinct migrateur ne se développe que lorsque toute nourriture vient à manquer, et

que les parasites ont été impuissants à restreindre dans de justes limites une multitude affamée. Après quelques jours employés au gonflement aérien des trachées, comme obéissant à un signal, précédée de quelques essaims d'avant-garde, une immense armée de destruction prend son essor, et, gagnant une couche atmosphérique où règne un courant propice, se dirige vers les régions cultivées, en nuages qui interceptent la lumière du soleil ; le choc répété des ailes ressemble au sombre mugissement de la mer courroucée. Il me paraît certain, d'après les lois connues, qu'un notable dégagement de chaleur libre doit être la conséquence de ces mouvements précipités.

Les migrations des Criquets ne se produisent pas à des périodes fixes comme celles des Oiseaux. Elles paraissent l'effet d'une véritable volonté, et, suivant l'entomologiste érudit Amyot, cette raison les aurait fait ranger par Salomon au nombre des quatre animaux auxquels il accorde la sagesse. De très-nombreux renseignements, mais fort confus, sur les Acridiens dévastateurs, sont contenus dans la compilation entomologique de Moufett (1). On sait que ces animaux sont appelés vulgairement Sauterelles, et, en Algérie, on réserve le nom de Criquets à leurs larves et nymphes, aptères ou mi-aptères, erreur entomologique, trop facile malheureusement à expliquer par la mauvaise organisation de l'enseignement en France, et qui se trouve répétée dans des documents officiels (*Moniteur* du 1er juillet 1866). Moufett, sans y entendre malice, donne le motif suivant de la sagesse des sauterelles voyageuses : « Elles vivent entre elles avec concorde, sans qu'il soit besoin du secours d'un roi ou d'un empereur. Elles volent même (Salomon, *Proverbes*, xxx) ensemble sans roi, et conservent habituellement la bonne harmonie. » Nous lisons dans l'*Exode* (chap. x, versets 13, 14, 15) : « Le Seigneur fit souffler un vent brûlant (le vent du sud, *chamsin, simoun*) tout le jour et toute la nuit. Le matin, ce vent brûlant fit élever les sauterelles qui vinrent fondre sur toute l'Égypte, et s'arrêtèrent dans toutes les terres des Égyptiens en une quantité si effroyable, que, ni devant, ni après, on n'en vit jamais un si grand nombre : elles couvrirent toute la surface de la terre et gâtèrent tout ; elles mangèrent toute l'herbe, et tout ce qui se trouva de fruit sur les arbres qui était échappé à la grêle ; et il ne resta absolument rien de vert, ni sur les arbres, ni sur les herbes de la terre dans toute l'Egypte. » Ce récit biblique est une exacte et terrible vérité. Ce qui dépasse tout ce qu'on peut imaginer dans ces invasions d'Acridiens, c'est leur nombre, justifiant le mot *Arbeh* (multiplication) donné par les Hébreux aux insectes de la huitième plaie d'Égypte. Les nuées obscurcissent le ciel dans leur passage, au point, disent certains rapports, qu'on ne peut lire dans les maisons. Une multitude d'insectes, blessés ou tués par leur pression mutuelle, tombent de ces légions

(1) *Insectorum sive minimorum Animalium theatrum*. Londres, 1634, p. 123 et suiv.

sinistres. Comme garantie d'authenticité, nous ne prendrons d'exemples que dans les époques les plus récentes. Si les Hannetons ont fait rebrousser chemin à une diligence (vol. I, p. 442), les Criquets ont entravé la marche d'une armée. Après la défaite de Pultawa et en retraite dans la Bessarabie, les troupes de Charles XII furent contraintes de s'arrêter dans un défilé. Les hommes et les chevaux étaient aveuglés par une grêle vivante, sortie d'un nuage épais interceptant le soleil. L'approche des Criquets fut annoncée par un sifflement. Le voyageur anglais Barrow rapporte que, dans l'Afrique australe, en 1797, ces insectes couvrirent le sol sur une étendue de deux milles carrés, et que, poussés vers la mer par un vent violent, ils formèrent près de la côte un banc de plus d'un mètre de hauteur, sur une longueur de 50 milles; puis, lorsque le vent vint à changer, l'odeur de putréfaction se fit sentir à 150 milles de distance. Les invasions de Criquets sont de vraies calamités nationales. Il s'ensuit aussitôt la dévastation complète de toutes les moissons et plantations de la contrée, et quand il n'y a plus ni herbes, ni feuilles, ces insectes rongent l'écorce des arbres et dévorent les toits de chaume des habitations. En 1835 (*Ann. Soc. entom. Fr.*, V, 1836, bull., séance du 1er juin), la Chine fut désolée par les Acridiens. Les champs mis à nu, les récoltes renfermées dans les granges furent consommées en grande partie. Les habitants, terrifiés, fuyaient de toutes parts sur les montagnes. Dans les pays inondés, où la voracité de ces insectes ne trouvait pas à s'assouvir au détriment des récoltes sur pied, ils entraient dans les maisons et mangeaient les habits, les bonnets, etc. Les nuages d'Acridiens cachaient le soleil et la lune, et leurs ravages, commencés en avril, continuèrent sans interruption jusqu'aux gelées et aux neiges. En 1845, le général Levaillant vit à Philippeville (Algérie) un nuage ailé, de 3 à 4 myriamètres de longueur, former sur le sol, en s'abattant, une couche de plusieurs centimètres de hauteur. A la fin de 1864, au Sénégal, les plantations de cotonniers furent détruites, et l'on vit un nuage vivant qui passa du matin au soir. Sa vitesse lui donnait quinze lieues de longueur, et ce n'était qu'une avant-garde, car, au coucher du soleil, la portion terminale paraissait sous l'aspect d'un nuage encore plus épais.

Zinnani, qui vivait à Venise, assure que les Acridiens d'Afrique ne peuvent pas traverser la Méditerranée, et l'on ne trouve pas, en effet, la grande Sauterelle d'Afrique (*Acridium peregrinum*) en Italie ; mais les récits des navigateurs nous prouvent que les vents poussent souvent les nuées d'Acridiens en pleine mer, fort loin des côtes. M. Kirby rapporte qu'en 1811, un navire retenu par le calme à 200 milles des îles Canaries, fut tout à coup, après qu'un léger vent de nord-est, c'est-à-dire venant du nord de l'Afrique, eut commencé à souffler, enveloppé par un nuage d'Acridiens, qui, s'abattant sur le navire, couvrirent le pont et les hunes. M. Fischer, de Fribourg, cite le fait suivant : Au mois de septembre, dans l'Atlantique, par 18° latit. N., au milieu de la tempête,

de grandes troupes d'Acridiens ont été observées, pendant deux jours, à 450 milles du continent ; dans l'après-midi du second jour, le ciel fut obscurci par leurs bataillons et comme rempli de nuées, et toutes les parties du navire furent couvertes de Criquets. Pendant deux jours une masse considérable de ces insectes morts nagea sur l'Océan.

L'Europe occidentale, la France en particulier, ont beaucoup moins à souffrir du fléau des Acridiens, que l'orient et le midi de l'Europe. Cependant les récits confus de Moufett nous montrent que la France n'a pas toujours été épargnée par ces calamités. En 181 après J. C., en Illyrie, Gaule et Italie, pendant la guerre et encore après son apaisement, comme un châtiment supplémentaire aux nations coupables, des Sauterelles, en nombre indéfini et plus grandes que les autres, dévastèrent toute la végétation. La France, dit Moufett, fut misérablement dépeuplée, dans les années de l'ère chrétienne 455, 874, 1337, 1353, 1374. Portés par les vents dans la mer, et rejetés par le flux sur les rivages, les cadavres des Acridiens infectaient l'air, et achevaient par la peste les populations de ces sombres époques, déjà épuisées par la famine. En effet, les épidémies pestilentielles dues aux exhalaisons putrides viennent parfois joindre leurs désastres à ceux qui résultent de la privation de toute nourriture végétale pour l'homme et les animaux domestiques. Dans des temps plus rapprochés, les Criquets dévastateurs sont signalés dans diverses parties de l'Europe, en 1552 en Silésie, en 1556 à Milan, en 1618 à Marseille, en 1693 de la Thrace sur une partie de l'Allemagne, en 1713 en Silésie, en 1747 et 1748 de la Turquie dans la Valachie, la Moldavie, la Transylvanie, la Hongrie, et, de là, en 1749, en Autriche et en Bavière, et en 1750 dans la Marche de Brandebourg. Ces grandes invasions atteignirent partiellement la France, et en 1748 une nuée d'Acridiens arriva jusqu'en Angleterre. On les retrouve en 1780 en Transylvanie : en septembre et octobre, chaque jour, les Acridiens s'élevaient des champs à neuf heures du matin, et commençaient leurs excursions, et le soir revenaient à leurs refuges nocturnes accoutumés ; ils volaient plus bas par les tempêtes de vent, et plus haut par un ciel serein, et se tenaient surtout plus près de terre quand le vent était contraire au retour dans leurs retraites. L'entomologiste Duponchel rapporte (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1834, bull., p. XI) qu'en août 1834, des Acridiens couvrirent pendant plusieurs jours les murs des maisons des quartiers les plus habités du centre de Paris.

La Provence est principalement la région française où ces insectes sont le plus fréquemment redoutables, et Solier a enregistré quelques détails précis à cet égard (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1833, II, p. 486). En 1613, Marseille dépensa 20 000 francs et Arles 25 000 en primes payées pour la destruction des Acridiens, à raison de 25 centimes par kilogramme d'insectes et de 50 centimes par kilogramme d'œufs : dans cette année furent recueillis 122 000 kilogrammes d'Orthoptères et 12 200 kilogrammes

d'œufs. Le mal se fit sentir plusieurs fois dans notre siècle. En 1805, une chasse dans la petite commune de Château-Gombert produisit 2000 kilogrammes d'œufs. Le *Caloptenus italicus* est l'espèce qui, cette année, causa le plus de dommages dans les cantons de Saint-Martin, Saint-Servan, Château-Gombert, le plan des Caques et des Olives du territoire de Marseille. C'est la même espèce qui, un peu plus tard, en 1809 et dans les années suivantes, envahit en grandes troupes, obscurcissant le soleil, les provinces méridionales du royaume de Naples, surtout la terre d'Otrante et la terre de Bari. En 1820 et 1822, les Criquets ravagèrent les territoires d'Arles et des Saintes-Maries ; en 1824, ils reparurent plus nombreux dans les mêmes localités : la dépense fut de 5542 francs pour 65 861 kilogrammes aux Saintes-Maries, aux prix indiqués, et 6600 kilogr. à Arles. On en remplit, dans ces deux localités, 1863 sacs à blé. L'année 1825 fut encore plus désastreuse, car il fut payé pour les mêmes communes 6200 francs, ce qui comporte 82 000 kilogr. d'insectes. En 1832, soixante et une personnes recueillirent aux Saintes-Maries 1979 kilogr. d'œufs, et 3808 en 1833, y compris, il est vrai, le poids de la terre des coques ovigères, ce qui amène une forte réduction dans ces nombres.

Il y a un certain intérêt pour notre pays à rechercher dans quelle proportion le fléau des Acridiens atteint notre colonie de l'Algérie. Au dire des Arabes, le pays est ravagé à fond en moyenne tous les vingt-cinq ans, sans compter les dégâts partiels intermédiaires par l'*Acridium peregrinum*, espèce devant laquelle on néglige, comme insignifiants, les dommages dus aux *Pachytylus migratorius* et *Caloptenus italicus*, que l'Afrique boréale possède comme l'Europe. Dans notre siècle, une première grande invasion eut lieu en Algérie en 1816, et la famine et la peste en furent la conséquence. En 1845, l'Algérie tout entière fut de nouveau la proie des Acridiens, et le mal se prolongea pendant quatre ans : cette calamité eut peu de retentissement au milieu des faits de guerre de cette époque où s'achevait la conquête, et surtout parce que les cultures des Européens étant encore peu développées en nombre et en superficie, les plaintes furent minimes. Autre chose se passa en 1866 : la pacification était depuis longtemps complète, et les efforts des colons avaient voulu répondre par une démonstration palpable aux détracteurs de la culture algérienne. La terre était revêtue de la plus splendide parure quand les essaims faméliques, sortis du Sahara, vinrent de nouveau envahir toute la colonie. Les désastres méritèrent le nom de calamité publique qui leur est donné dans le rapport au comité central de souscription, présidé par le maréchal Canrobert (*Moniteur* du 6 juillet 1866). L'invasion commença au mois d'avril ; les Criquets, sortis des gorges et des vallées du sud, s'abattirent d'abord sur la Mitidja et le Sahel d'Alger ; la lumière du soleil était interceptée par leurs nuées. Les colzas, les blés, les orges, les avoines, furent dévorés, et les insectes dévastateurs pénétrèrent même dans les maisons, déchiquetant les habits et le linge. A la fin de

juin, les larves sorties des œufs, mourant de faim, en raison de la déprédation précédente, comblaient les sources, les canaux, les ruisseaux. Les provinces d'Oran et de Constantine reçurent presque en même temps la funeste visite. Le sol était jonché de Criquets à Tlemcen, où de mémoire d'homme ils n'avaient paru. Ils attaquèrent à Sidi-Bel-Abbès, à Sidi-Brahim, à Mostaganem, les tabacs, les vignes, les figuiers, les oliviers même, malgré leur amer feuillage ; à Relizane et à l'Habra, les cotonniers. Les mandibules de ces Orthoptères entament même les feuilles épaisses de l'aloès, et les tiges foliiformes et épineuses des cactus. La route de 80 kilomètres, de Mascara à Mostaganem, était couverte de cadavres d'Acridiens sur tout son parcours. On les rencontra dans la province de Constantine, du Sahara à la mer, et de Bougie à la Calle, dévastant les environs de Batna, Sétif, Constantine, Guelma, Bone, Philippeville. De même qu'à l'invasion de 1845, les essaims de destruction continuèrent leur œuvre les années suivantes, et le territoire arabe fut en proie à une hideuse famine, amenant de nombreuses morts. Le mal était augmenté par un mauvais système de propriété et de culture, et le fatalisme musulman. La lamentable lettre de l'évêque d'Alger, si dignement évangélique, produisit en France une véritable stupeur, au récit de malheurs qu'on croyait exclusifs au moyen âge. En 1873, on a signalé une apparition partielle des Criquets près de Magenta, dans la province d'Oran, et dans la vallée de Sidi-Ali-Ben-Youl ; deux cents hectares étaient couverts d'insectes en un seul jour. En avril 1874, les Sauterelles ont fait leur apparition dans le midi de la subdivision de Mascara, suivant la direction du sud-est au nord-est, et les dispositions ordinaires ont dû être prises par l'autorité militaire pour combattre le fléau. En mai, les ravages continuèrent et s'étendirent, et des journaux rapportent qu'un train du chemin de fer d'Oran fut retardé par les Criquets amoncelés sur la voie.

On comprend du reste, après de pareils récits, que la préoccupation publique a toujours été en quête des moyens d'empêcher ou au moins de diminuer de tels désastres. La superstition et la peur ont imaginé, dans l'antiquité, une foule de recettes puériles ou ridicules, dont Moufett a rassemblé les énoncés bizarres. On recommandait les arrosages des moissons avec des décoctions de plantes amères, de brûler du soufre, du styrax, du bois de cerf, de la bouse de vache, de la corne, en choisissant la gauche. On espérait chasser les Sauterelles en attachant des chauves-souris au haut des arbres, etc. Si nous passons aux moyens efficaces, nous trouvons dans Moufett, d'après Pline, Valeriola et Peucer, qu'il y a plusieurs méthodes pour détruire les œufs. Au début du printemps on dérive des torrents sur les lieux où sont les œufs, afin d'inonder la surface du sol. Si la localité ne permet pas ce moyen, on fait fouler la terre par les pieds d'une multitude d'hommes ; si cela ne suffit pas, il faut employer la claie, le râteau, le rouleau, afin de broyer les glèbes d'œufs plus facilement et de mieux aplanir le sol. Il est utile de se

servir d'un grand nombre de chars de guerre, car le passage répété de leurs roues écrase aisément les œufs. On doit recommander l'usage de la charrue, qui retourne les terres fouillées par les femelles, et coupe les glèbes d'œufs. Pline rapporte qu'il était passé en loi, dans le pays de Cyrène, de combattre les Criquets de trois manières : enfouir les œufs, détruire les larves, tuer les adultes, et que, si quelqu'un manquait à ce devoir, il était puni. Les habitants de Magnésie et d'Éphèse marchaient contre les Sauterelles en ordre militaire. Dans l'île de Lemnos, chaque citoyen était tenu d'apporter chaque jour, au magistrat, une certaine mesure de Sauterelles. En Algérie, en 1866, on reconnut que le meilleur procédé de destruction était de s'attaquer aux glèbes d'œufs, en retournant à la charrue ou à la herse les terres meubles où s'opèrent les pontes, de sorte que la plupart des œufs mis à l'air périssent par la seule chaleur du soleil. On peut se servir pour leur destruction de jeunes porcs, qui en sont très-friands, et enfin, ces œufs mis à l'air, compter sur le secours des animaux acridophages (voy. page 41).

On a cherché aussi à empêcher les ravages des Acridiens adultes. Moufett parle de l'usage où l'on est, à l'apparition des nuages de désastre, d'épouvanter les insectes par le bruit des cloches, des trompettes, des cymbales et les détonations du canon, afin de détourner leurs cohortes. On tente également de les empêcher de descendre par les clameurs d'une grande multitude humaine, et, en 1866, les Arabes algériens y joignaient de grands feux et d'épaisses fumées. L'armée, par corvées de plusieurs milliers d'hommes, avait réuni ses efforts à ceux des indigènes et des colons pour enfouir les cadavres amoncelés. On ramassait, avec de grands filets traînants, les insectes vivants, surtout le matin où ils sont encore engourdis, et le soir où ils commencent à dormir ; on les mettait en sacs, et on les enfouissait, ou on les jetait dans la chaux vive. Le feu est aussi un puissant auxiliaire. En 1866, dans la commune d'Hussein-Dey, pour garantir les beaux jardins de cette localité, on dirigeait, à l'aide de soldats, les bandes de jeunes Criquets encore aptères vers des massifs préparés de chaumes et de broussailles auxquels ont mettait le feu quand ils étaient remplis d'insectes. En 1873, dans la province d'Oran, avec le secours d'escadrons de cavalerie et de détachements d'infanterie, des quantités énormes de Criquets furent écrasées sous les pieds des chevaux et des fantassins, brûlées sur les broussailles, au moyen d'arrosages de pétrole, enfin, ramassées par sacs et jetées au feu. En 1866, à l'Alma, où convergaient de nombreuses et grandes bandes de larves, qui longeaient la rivière, on avait découpé le terrain en fossés, plus larges au fond qu'à l'entrée, et des hommes, munis de balais, y amenaient des bandes d'insectes, qu'on ensevelissait sous les déblais. Dans l'île de Chypre, on force les Criquets, au moyen de grandes toiles tendues en couloir, à se jeter dans des fosses où ils s'engouffrent. Il faut toujours avoir soin de ramasser, de mettre en tas, et de brûler ou d'enterrer les cadavres des Criquets, de peur d'infection. En Provence,

où nous avons cité les ravages de certaines espèces, pour remédier au mal, on commence la chasse des insectes en mai, et elle a lieu surtout en mai et juin. La plupart des femmes et des enfants des Saintes-Maries, d'Arles, de Saint-Jérôme, etc., y sont occupés dans les années de désastre. On se sert d'un drap de toile grossière dont quatre personnes tiennent chacune un bout. Les deux qui marchent en avant font raser le sol par le bord du drap, et les deux qui suivent tiennent élevé le bord postérieur, de manière que le plan de la toile fasse avec l'horizon un angle d'environ 45°. Les insectes, forcés de s'élever pour fuir, sont ainsi recueillis par la toile qui s'avance au-dessus d'eux, et on les jette dans des sacs quand on en a ramassé une certaine quantité. On peut se faire une idée du nombre prodigieux des Criquets, quand on saura qu'un paysan en a pris en un seul jour jusqu'à 50 kilogrammes, en ne se servant pour cela que d'un filet de toile analogue à celui des entomologistes. On peut évaluer à 1600 coques à œufs celles contenues dans un kilogramme, chaque tube offrant de 50 à 60 œufs, ce qui fait environ 80 000 œufs au kilogramme. Un enfant exercé peut en recueillir 6 à 7 kilogrammes par jour, et se les procure en piochant près des rocs et dans les parties où la terre a le moins d'épaisseur. On récolte les œufs en août, septembre et surtout octobre.

Le terrible fléau des Sauterelles explique les nombreuses fables qui ont régné à leur égard, avec l'amplification de la peur. Pline rapporte (lib. X, cap. 20) que certaines Sauterelles des Indes n'ont pas moins de quatre coudées de long, et que leurs grandes pattes armées de dents servent dans le pays à scier le bois. On a voulu utiliser les Acridiens. On les recommandait pour la nourriture des poules, des oies, des canards et sarcelles, et même des porcs et des moutons, d'après Plutarque (livre d'*Isis* et *Osiris*). Columelle indique les Sauterelles, privées de leurs pattes et de leurs ailes, comme aliment à donner aux poussins des paons. A l'époque où tous les êtres de la création étaient regardés comme devant servir à quelque usage pour l'homme, on doit comprendre que les Acridiens ont figuré dans l'ancienne pharmacopée. On les recommandait confits contre la rétention d'urine, surtout pour les femmes. Dioscoride conseille aux calculeux de manger d'un pain fait avec de la chair de Sauterelles ; selon Pline, leurs cuisses, broyées avec du sang de bouc, guérissent de la lèpre. Elles servent aussi, d'après Dioscoride et Pline, séchées, puis délayées dans le vin, contre les piqûres des Scorpions, des Abeilles, des Guêpes, des Frelons, et les morsures des Sangsues. On jetait dans les yeux chassieux du vin blanc auquel était incorporé un mélange de poudres, obtenues après dessiccation, de Sauterelles et de racines du Fenouil et de la Primevère du printemps. Trop salées, disait-on, elles excitent la soif et font uriner du sang, tandis que, peu salées, elles sont aphrodisiaques, qualité assez probable, d'après ce que nous savons par analogie pour les Palémons et surtout les Crangons (*Crevettes grise* et *rouge*, Crustacés décapodes

macroures), et qui explique le goût des Orientaux pour ces insectes.

On comprend en effet que l'homme, à la vue des effroyables désastres dont il était victime et pressé par la famine, ait cherché, par une sorte de légitime vengeance, à tirer un aliment de ces hordes dévastatrices.

Les Sauterelles sont rangées par Moïse au nombre des animaux dont la chair était permise aux Hébreux. Saint Mathieu (*Evang.*, chap. III) rapporte que saint Jean-Baptiste au désert soutenait son existence au moyen de Sauterelles mêlées au miel sauvage des bois, et saint Jean l'évangéliste est également indiqué comme s'étant nourri d'Acridiens dans l'île de Pathmos. Un grand nombre d'auteurs anciens font mention des peuples *acridophages* : en Asie, les Parthes, les Arabes, les Perses ; en Afrique, les Ethiopiens, les Libyens, les Maures, etc. Ces peuples creusaient de vastes fosses aux lieux où passaient les nuées de Sauterelles, et les y faisaient tomber par la fumée de grands feux ; puis ils les desséchaient par le soleil ou la fumée, ou bien les salaient, et ces insectes, mis en tas, servaient pour l'aliment de l'année, comme les poissons secs. Diodore de Sicile, Agatharsis et Strabon, disent que ceux qui n'ont que cette nourriture ne parviennent que rarement à leur quarantième année, et périssent dans de vives souffrances, une multitude de vers sortant de leur corps. Ce récits doivent tenir à l'aversion que les Grecs avaient pour les Sauterelles, qu'ils regardaient comme le plus vil aliment ; ce n'est qu'après les conquêtes d'Alexandre en Asie que leurs historiens font mention de cette nourriture. La plupart des Européens qui ont goûté aux Sauterelles paraissent de l'avis des Grecs ; cependant les Acridiens sont un objet de commerce usuel sur les marchés de l'Orient, soit rôtis sur les charbons et saupoudrés de sel, soit bouillis, ou cuits au beurre, ou conservés dans la saumure, après qu'on a ôté les ailes et les pattes. En revanche, les Arabes d'Orient s'étonnent de notre goût pour les Articulés à carapace (Crabes, Écrevisses, Crevettes, etc.), et refusent d'en manger. M. H. Lucas (*Ann. Soc. entom. France*, 1845, t. III, *Bull.*, p. 32, 39, 115) rapporte d'intéressants détails sur l'*Acridium peregrinum*, la seule espèce qui soit comestible en Algérie. C'est surtout par les Bédouins ou habitants des plaines, et par les Kabyles ou habitants des montagnes, que cette espèce est employée comme aliment ; les Maures la mangent bien moins fréquemment. On la nomme : *el Djerad* (la Sauterelle), ou *Djerad el arbi* (la Sauterelle arabe). Les Arabes lui coupent la tête en prononçant les mots suivants : *Bism Allah* (au nom de Dieu), *Allah akbar* (Dieu le plus grand), enlèvent les ailes et les grandes pattes, puis salent le corps, et s'en nourrissent après qu'il a séjourné quelque temps dans le sel. D'après Latreille (*Dictionn.* Déterville, 1817, art. CRIQUET), dans les parties méridionales de la France, il y a des enfants qui rongent avec plaisir les cuisses charnues des gros Acridiens. D'après Sparrmann, les Hottentots de l'Afrique australe font une grande consommation d'Acridiens, et voient arriver avec plaisir l'époque de leur apparition, cet aliment les engraissant. Les

Criquets et aussi les Locustes entrent dans la nourriture des Australiens de divers rameaux, entomophages par nécessité.

L'établissement des genres des Acridiens est très-difficile, et, si l'on se sert des principes indiqués pour les Locustiens, on arrive à un si grand nombre de genres, qu'on doit ne mettre la plupart qu'au rang des sous-genres. Les meilleurs caractères se tirent du prothorax : le prosternum peut être dilaté en avant et embrassant la bouche, ou transverse, cornu ou tuberculé ou mutique ; le pronotum a plus d'importance par son angle postérieur plus ou moins prolongé, sa surface lisse ou rugueuse, ses carènes latérales développées ou oblitérées, ses lobes latéraux, les incisions de la carène médiane plus ou moins profondes. La carène médiane, dans les diverses espèces d'un même genre, peut se présenter ou peu distincte (*Pachytylus migratorius*), ou plus développée (*P. cinerascens*), ou élevée en crête foliacée (*P. armatus*) ; les carènes latérales peuvent aussi prendre une direction variable chez diverses espèces d'un genre (*Stenobothrus*), et cette direction, ailleurs si constante, peut changer dans les divers sujets d'une même espèce, en raison de l'évolution variable des élytres et des ailes, et par suite du volume des muscles renfermés dans le thorax. Le vertex doit aussi être pris en considération, suivant qu'il est pyramidal (*Tryxalis*) ou seulement subacuminé (*Paracinema*), ou un peu obtus (*Stenobothrus*), ou fortement obtus (*Œdipoda*, *Cucculligera*) ; ses cavités latérales sont développées ou oblitérées. On emploiera encore, dans les diagnoses des genres, la forme allongée ou courte des cuisses postérieures, leur base plus ou moins épaisse ou seulement dilatée ; les champs et aires des élytres, qui peuvent être pareilles ou différentes dans les deux sexes. La couleur et le dessin ne doivent jamais servir seuls à établir des espèces, comme le montrent les variétés reconnues dans les *Œdipoda fasciata* et *variabilis*, *Tryxalis variabilis*, etc., pas plus que le développement des élytres et des ailes, qui atteint tous les degrés de variation chez les *Stenobothrus* et *Pezotettix*. On doit aussi tenir compte de la pubescence du corps et des pattes, des carènes des cuisses, des pelotes des tarses, de la carène supérieure de l'abdomen, de la plaque subgénitale et des cerques des mâles, des valvules de ponte des femelles, etc. Il n'y a pas au contraire d'importance à attacher à l'extrémité filiforme, ou épaissie, ou même en massue des antennes ; c'est tout au plus si ce caractère, qui peut varier avec le sexe, peut servir à fonder des espèces ; les antennes peuvent être en massue, ou non en massue, dans des espèces d'ailleurs très-voisines, ainsi chez les *Stenobothrus rufus* et *biguttulus* ou *variabilis*.

Les sexes se distinguent par l'extrémité de l'abdomen, c'est-à-dire la plaque subgénitale du mâle plus ou moins naviculaire, tantôt obtuse, tantôt allongée, et par les quatre crochets de l'oviscapte de la femelle. La femelle est le plus souvent plus grande que le mâle. On mesure la longueur du corps dans la tribu des Acridiens depuis le sommet

du vertex jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, c'est-à-dire le bout de la plaque subgénitale du mâle ou des valvules de la femelle.

Les Acridiens sont les plus nombreux des Orthoptères en espèces, et certaines partagent avec les Diptères (Moustiques, Cousins, etc.) le funeste privilége d'une incroyable multitude d'individus. Le nombre des espèces d'Acridiens d'Europe décrites par M. Fischer, de Fribourg, s'élève à 80, et M. C. Thomas en compte 227 pour le continent de l'Amérique du Nord, bien plus étendu, il est vrai. D'après Yersin, les Acridiens musiciens habitent de préférence les contrées tempérées et froides de l'Europe et les montagnes, et les espèces à stridulation insensible préfèrent les contrées plus chaudes du midi.

L'Europe possède, comme on voit, une grande variété d'Acridiens, ainsi que les portions arides de l'Afrique. Les auteurs américains ont commencé à nous faire connaître les espèces du nouveau monde ; mais nous n'avons encore que peu de notions sur la faune des Acridiens d'Australie. Nous devons citer, au compte des travaux les plus récents sur ces insectes, l'ouvrage de M. Cyrus Thomas sur les *Acrididæ of North America* (Washington, Government printing Office, 1873, in-4°), et les *Orthoptera* des *Illustrations of North American Entomology*, par Townend Glover (in-4°, Washington, 1872).

De toutes les tribus d'Orthoptères, les Acridiens sont probablement celle où il reste encore le plus à découvrir.

Les auteurs s'accordent, depuis Audinet-Serville, à subdiviser les Acridiens en deux sections très-inégales, quant au nombre de genres. La première, qu'on peut appeler les *Acridides*, ou *Spongiphores*. (Aud.-Serv.), offre le bord antérieur du prosternum tronqué, laissant la bouche à découvert, le pronotum non prolongé sur l'abdomen, et une pelote plus ou moins distincte entre les crochets des tarses. M. C. Thomas propose d'y établir trois subdivisions : les Conophores ou Conocéphales, à tête prolongée en cône ou pyramide (genres types : *Proscopia*, *Tryxalis*, *Trigonopteryx*) ; les Orthocères, à antennes droites, comprenant les Acridites vrais, les uns à prosternum mutique (*Œdipoda*, *Chrysochraon*, etc.), les autres à prosternum muni d'une pointe (*Acridium*, *Caloptenus*, *Pezotettix*, etc.) ; enfin les Xiphocères, à antennes ensiformes (*Xiphocera* ou *Pamphagus*, *Phymatea*). Ce dernier groupe a, comme le premier, la tête prolongée, et Audinet-Serville le joint à ses Conophores, autres que ceux de M. C. Thomas. En outre les antennes ne donnent pas de bons caractères, comme nous l'avons dit. La seconde division, les *Tetticides* (genre *Tettix*, et quelques annexes), n'offre point de pelote entre les crochets des tarses ; le bord antérieur du prosternum mutique est avancé en forme de mentonnière recouvrant la bouche en partie ; les élytres sont d'ordinaire rudimentaires et rejetées sur les côtés en forme d'écailles ovales, et le pronotum se prolonge fortement en arrière au-dessus de l'abdomen.

PREMIÈRE DIVISION. — ACRIDIDES.

GENRES PRINCIPAUX.

PROSCOPIA, Klug. — Corps très-allongé et très-étroit. Tête longue, le plus souvent élevée en pyramide oblique au corps, avec prolongement rostriforme quadrangle, à la base duquel sont des yeux latéraux saillants, oblongs ou sphériques, trois ocelles peu apparents ; antennes plus courtes que la tête, filiformes, de huit articles environ. Prothorax très-long, cylindrique ; mésothorax et métathorax très-courts ; ni élytres ni ailes dans les deux sexes. Pattes longues et grêles, surtout les postérieures, la première paire très-éloignée, les seconde et troisième très-rapprochées ; cuisses postérieures peu renflées, jambes postérieures à fines épines en dessus ; tarses avec une grande pelote membraneuse entre les crochets. Abdomen très-long et cylindrique, de huit segments décroissant de longueur, le dernier très-court, suivi chez les femelles de quatre valves cornées, fortes, recourbées au bout, dépassant l'anus.

Ce genre, dont le nom signifie « voyant d'en haut », a été établi par Klug (*Proscopia, novum genus Insectorum Orthopterorum*, *in Horæ physicæ berolinenses*, Bonn, 1820, in-fol., p. 15 à 26, 2 pl.) pour d'assez nombreuses espèces spéciales à l'Amérique méridionale seule, surtout aux Guyanes, au Brésil, à la Bolivie, au Chili, etc., et qui semblent remplacer les *Tryxalis* de l'ancien continent. Ces insectes, dans les deux sexes, sont toujours aptères, et l'on ignore leurs métamorphoses, très-minimes probablement, et leurs mœurs ; leurs couleurs sont ternes et sombres, variant du jaune testacé au brunâtre, devenant plus foncées après dessiccation. On est frappé au premier abord d'une ressemblance d'aspect des Proscopies et des Phasmiens, mais avec des notables différences, qui ne permettent aucune confusion. En effet, les Proscopies ont les tarses de trois articles, les cuisses postérieures longues, renflées, propres au saut, et la longueur de leur thorax est due au développement du premier segment, qui est d'ordinaire plus court que chacun des suivants chez les Phasmiens. Les Proscopies ont, à l'inverse, le mésothorax et le métathorax très-courts, de sorte que les pattes de ces segments sont très-rapprochées entre elles et très-éloignées des antérieures. L'abdomen se termine chez les mâles des Proscopies par une plaque inférieure semblable à celle de la plupart des Phasmiens, et offre, dans ce sexe, deux segments de plus à la face ventrale, le nombre des segments étant le même dorsalement dans les deux sexes ; l'abdomen de la femelle se termine par les quatre pièces apparentes qui forment la tarière rudimentaire de tous les Acridiens. M. Klug indique quinze espèces du genre *Proscopia*, la plupart de Bahia et du Para. Nous citerons *P. scabra*, Klug, de 135 à 142 millimètres, d'un testacé obscur, à

tête de près de 27 millim., le rostre de 4 millim., à thorax rugueux et à abdomen lisse, de la Guyane et du Brésil ; le *P. granulata*, Klug, espèce commune au Brésil, à thorax très-granuleux, l'abdomen l'étant un peu, d'un brun jaunâtre, longue de plus de 85 millim.; le *P. gigantea*, Klug, de 156 millim., du Para (Brésil), etc.

Les genres d'Acridides qui suivent ont les antennes multi articulées, plus longues que la tête.

TRYXALIS, Charp., ou TRUXALIS, Fabr. — Corps allongé, grêle. Tête allongée en cône ascendant ; vertex concave en dessus et à trois côtes ; trois ocelles plus ou moins distincts ; antennes insérées sur les côtés, en avant des yeux, comprimées, subtriquètres, larges à la base, allant en s'atténuant vers le sommet, de 15 à 25 articles. Prosternum sans épine ni tubercule. Élytres plus longues en général que l'abdomen dans les deux sexes, étroites, lancéolées, aiguës au sommet, opaques, à nombreuses nervures transverses ; ailes un peu plus courtes que les élytres, hyalines ou colorées, amples, arrondies postérieurement, souvent pointues au bout. Pattes grêles, à jambes épineuses, les postérieures fort longues ; tarses à premier article long, le second court, le troisième avec crochets et pelotes variables. Abdomen comprimé, étroit, allongé ; plaque suranale du mâle dépassant longuement l'abdomen, triangulaire, acuminée, subdressée ; cerques courts ; valvules de l'oviscapte de la femelle triangulaires, courtes, acuminées.

Les Truxales, si curieux par leurs antennes trièdres et aplaties à la fois, sont des Acridiens des régions méridionales de l'Europe, et aussi de l'Asie et de l'Afrique, et comme exceptionnels en Amérique. Leur tympan abdominal semble presque ové, à cause du bord postérieur corné qui est fortement voûté. Les femelles paraissent être beaucoup plus communes que les mâles. Les larves et les nymphes des femelles, et aussi des mâles, au moins pour quelques espèces, ont la plaque suranale lancéolée et très-prolongée en pointe, se réduisant beaucoup chez l'adulte. Il paraît qu'il faut ne tenir qu'un faible compte de la couleur des ailes, celles-ci, dans la même espèce, pouvant être bleu rosé ou violacées.

Le type du genre *Tryxalis* est le *T. nasuta*, Linn., verdâtre, la tête avec deux lignes roses sur les côtés et plusieurs lignes vertes ; les antennes larges, jaunâtres ou verdâtres ; le corselet tricaréné, avec une ligne rose de chaque côté. Il y a des sujets verts en entier, sans lignes rosées. Les élytres sont vertes, ou testacées ou grises unicolores, surtout chez le mâle, ou bien offrant une bande longitudinale brune située sur le champ discoïdal, sont limbées de blanc interrompu en avant, avec une bande postérieure d'un rose jaunâtre, et une étroite ligne jaune en dessus, près du bord antérieur de l'élytre ; les ailes sont d'un rose hyalin à la base ou d'un jaune verdâtre. La plaque subgénitale du mâle

est conique aiguë. Le mâle, presque deux fois plus petit que la femelle, atteint 40 millim., et la femelle environ 60 à 65. On trouve cette espèce au cap de Bonne-Espérance et dans toute l'Europe méridionale, ne paraissant pas dépasser 45° lat. N., dans le midi de la France, en Dalmatie, en Italie, en Hongrie, en Grèce, en Turquie, dans le nord de l'Afrique ; elle est très-commune dans toute l'Algérie, au printemps et dans une grande partie de l'été. Ajoutons une espèce un peu plus grande et plus méridionale encore, le *T. unguiculata*, Rambur, ou *variabilis*, Klug, ou *Pharaonis*, Klug, de Morée, de Sicile, d'Égypte (Savigny), d'Algérie, du Caucase, en Géorgie (août), d'Andalousie (Malaga, automne). Une espèce plus petite, *T. miniata*, Klug, Charp., de 20 à 45 millim., d'Égypte, aussi commune en Algérie que le *T. nasuta*, et des mêmes époques, a le corps vert ou testacé, les élytres lancéolées, un peu transparentes au bout, vertes avec une bande longitudinale brune, les ailes transparentes, incolores en partie, le disque interne d'un rouge vermillon réticulé de brun. Les Truxales existent à peine en Amérique. On indique une espèce du Mexique tempéré, le *T. Sumichrasti*, Sauss., et le *T. brevipennis*, C. Thom., de la Floride, à élytres courtes, lancéolées, qui ne s'étendent pas au delà de l'insertion des pattes postérieures, à ailes petites : cette espèce sera probablement le type d'un nouveau genre.

Sous le nom de *Pyrgomorpha*, Aud.-Serv., on a détaché des vrais *Tryxalis* des espèces de taille plus petite, également à prosternum transverse et inerme, à antennes de dix-huit à vingt articles, moins élargies que chez les *Tryxalis*, les trois carènes du pronotum bien moins marquées, et se distinguant surtout par les cuisses postérieures pas plus longues que l'abdomen, dilatées à la base, costulées en barbules de plume, s'atténuant peu à peu vers le sommet. Les quatre pattes antérieures sont courtes, l'abdomen comprimé, avec le tympan à peu près libre.

Les élytres, bien développées dans les deux sexes et de largeur variable, sont de la longueur de l'abdomen ou plus courtes ; les ailes sont un peu plus courtes que les élytres. Les espèces sont de l'Europe méridionale, de l'Afrique boréale, des îles de la Sonde, et quelques-unes d'Amérique. Le *P. rosea*, Charp., long de 14 à 16 millimètres ♂, de 20 à 24 ♀, est vert, ou olivacé, ou gris dans les deux sexes, parfois même d'un noir grisâtre, le prothorax largement bordé de blanc, les élytres vertes, parfois à dos roussâtre, ou grises avec les nervures noires, les ailes verdâtres en avant ou grisâtres à base rosée, avec le champ anal d'un rose transparent sur une étendue variable, les cuisses postérieures variées de blanc ; de la France méridionale, ainsi près de Nice, de Marseille ; d'Andalousie, de Portugal, de la Grèce, de l'île de Corcyre. On la trouve en Algérie, en mai dans les lieux arides, surtout près de Constantine, avec un vol rapide, bien différent de celui des grands *Tryxalis* vrais. Dans les États-Unis se rencontre une espèce très-anciennement connue, le *P. brevicornis*, Linn. ou *ensicornis*, de Geer,

citée aussi par Thunberg et Palisot Beauvois, mais dont la localisation est encore très-incertaine, et le *P. punctipennis*, C. Thom., du Tennessee.

Un genre voisin, *Opomala*, Erichs., ou *Opsomala*, Aud.-Serv., est représenté par de nombreuses espèces d'Europe (Sicile et Sardaigne) et d'Afrique boréale, d'Asie, d'Amérique septentrionale et méridionale, d'Australie. Les mâles sont plus petits et plus grêles que les femelles. Les mœurs sont inconnues. Les Opomales ont les antennes insérées dans une profonde cavité d'un cône frontal épais, souvent ensiformes ou prismatiques, parfois à articles peu aplatis, presque sétacées. Le corps est étroit et comprimé, le prosternum muni d'une petite épine obtuse, les élytres étroites, lancéolées, de la longueur de l'abdomen, rarement plus courtes, les ailes aussi longues ou à peu près que les élytres. Citons *O. tryxalicera*, Fisch. de Fr., de Sicile ; *O. cylindrica*, Marschall, de Sicile ; *O. sicula*, Aud.-Serv (qu'on devrait plutôt appeler *sardoa*), de Sardaigne (Géné) et aussi d'Algérie (H. Lucas), au printemps et en été, dans les lieux humides, ombragés, herbus. Ce genre comprend huit espèces des États-Unis et du Nouveau-Mexique, trois de l'Amérique britannique, deux du Mexique, une du Nicaragua, etc., etc.

Des auteurs américains, MM. Walker, C. Thomas, séparent, dans le type des Truxales, les *Tryxalini*, à élytres étroites, et les *Trigonopterygini*, à élytres très-larges, ces derniers non représentés dans le continent de l'Amérique septentrionale. Le type est le genre *Trigonopteryx*. établi par de Charpentier (1) sur une espèce, probablement de Ceylan, le *T. punctata*, Charp., ♂, très-remarquable par ses élytres larges et triangulaires, du milieu à l'extrémité, un peu falquées au sommet, grises, tachées de brun, ses ailes jaunâtres ponctuées de noir, ses longues antennes triquètres de Truxale, égalant presque la moitié du corps en longueur; la taille et la grosseur sont celles d'une forte femelle de notre Œdipode à ailes bleues si commun.

On peut réunir sous le nom d'*Acridites* les genres nombreux et importants dont les principaux vont être indiqués. Les antennes sont filiformes, à articles indistincts, parfois subdéprimées ou terminées en massue. Tantôt (type *Œdipoda*, les *Mutiques* d'Audinet-Serville) le prosternum est inerme, tantôt il est épineux (type : *Acridium*, les *Mucronés*, Aud.-Serv.).

Les genres suivants ont le prosternum mutique ou à peu près.

CHRYSOCHRAON, Fisch. Fr. — Yeux très-courts et très-éloignés entre eux ; antennes subdéprimées, presque filiformes ; vertex large, à carènes médianes

(1) Toussaint de Charpentier, *Orthoptera descripta et depicta*. Leipzig, Voss, 1842 à 1845, pl. v, et texte allemand.

peu élevées et sans fovéoles; pronotum avec trois carènes distinctes, tronqué en avant et en arrière; prosternum ayant un tubercule très-obtus, métasternum avec deux petites impressions creuses. Élytres parfois bien développées ainsi que les ailes, égales ou plus longues que l'abdomen, le plus souvent élytres raccourcies dans les deux sexes ou au moins chez les femelles, et ailes abortives, en lanières; tympan abdominal en partie caché par un bord postérieur subvoûté.

La couleur du corps de ces Criquets est en général, dans le vivant, douée de la teinte dorée la plus suave, mais qui disparaît après la mort. On trouve les *Chrysochraons* dans l'Europe moyenne, au milieu des prés, jusque dans l'Allemagne du Nord. Les mâles stridulent doucement; les femelles pondent des amas d'œufs entourés d'une glu albumineuse, poreuse après dessiccation. On rencontre encore ces insectes dans l'Amérique septentrionale, du Canada aux États-Unis du Sud et dans le district des montagnes Rocheuses. Le *C. dispar*, Heyer, d'un joli vert à reflet doré, de 14 à 18 millim., ♂ et 27 millim., et plus ♀, offre les élytres des mâles presque de la longueur de l'abdomen, plus larges vers le milieu, avec une aire scapulaire dilatée et des nervures irrégulières roses, celles de la femelle plus courtes que la moitié de l'abdomen, à nervures roses. Les ailes sont abortives dans les deux sexes et linéaires, de 2 millim. Les pattes sont grêles, à jambes jaunes chez le mâle, d'un joli pourpre chez la femelle; l'abdomen caréné en dessus, poilu en dessous, à incisions roses; la plaque suranale du mâle bicostée, et sa plaque subgénitale allongée en cône subacuminé et poilue; les valvules de la femelle courtes, blanchâtres, avec dents latérales à la base et au sommet. On ne paraît pas avoir trouvé d'exemplaires mâles à ailes bien développées, ni de femelles à élytres et ailes complètes. Cette espèce est des diverses régions de l'Europe moyenne, de juillet en septembre, Suisse, Allemagne, Russie méridionale, environs de Paris, à Sénart, à Saint-Germain.

Le *C. brachypterus*, Ocskay, a les élytres et les ailes le plus souvent abrégées et abortives, les élytres dépassant à peine la moitié de l'abdomen chez le mâle, latérales chez la femelle, très-éloignées entre elles, presque quatre fois plus courtes que l'abdomen, veinées de rose. Ils sont cependant adultes, car on les trouve accouplés. Le mâle a une stridulation qui rappelle celle des Locustes par son acuité, mais qui est douce et peu intense, en raison de la brièveté des élytres; il tire plusieurs fois ses cuisses en haut et en bas, et le son, qui dure moins d'une demi-seconde, peut se représenter comme timbre par *rrii*. Il y a de très-rares exemplaires (var. *platypterus*, Ocsk.), environ 1 pour 100, qui ont les élytres et les ailes complètes et plus longues que l'abdomen. L'espèce est de l'Europe tempérée (Suisse, Italie, Hongrie, Allemagne), commune dans les Alpes et dans le Jura, à rechercher ailleurs en France, et vit dans les prairies montagneuses. Une femelle, renfermée dans une boîte, déposa entre des brins de gazon une glèbe d'œufs testacée, poreuse

qui renfermait six œufs, et qui fut d'abord une masse spumeuse, molle, puis durcissant.

OXYCORYPHUS, Fisch. Fr. — Tête subpyramidale, à vertex proéminent, acuminé, à bords aigus, à occiput élevé, à fovéoles latérales visibles et trigones ; antennes déprimées, subtriquètres, dépassant un peu la tête ; yeux ovales et obliques ; trois ocelles. Pronotum tronqué en avant, angulé, à angle aigu ou obtus en arrière, les carènes latérales continues, obsolètes postérieurement ; prosternum mutique, un peu gonflé au milieu ; pectus plus large, bi-imprimé en arrière. Élytres des deux sexes parfaites, étroites ; ailes un peu amples. Pattes grêles, les quatre cuisses antérieures subcomprimées, les postérieures très-comprimées, dilatées à la base ; tarses grêles, à arolie petite. Abdomen caréné en dessus.

Ce genre ne comprend en Europe qu'une espèce, l'*O compressicornis*, Latr., long d'environ 13 millim. ♂, et 18 millim. ♀, à antennes ayant à peu près vingt articles courts, déprimés, subtriquètres, le corps de couleur verte ou rousse ou d'un roux brunâtre, une partie des élytres, du dos et des pattes testacée. Europe méridionale et Afrique boréale ; France, près de Bordeaux, Andalousie, Égypte. Le genre est beaucoup plus représenté dans le continent de l'Amérique septentrionale ; il y en a une espèce dans le district des montagnes Rocheuses et huit au Mexique.

A côté de ce genre, M. Fischer, de Fribourg, en a établi un autre, sous le nom de *Paracinema*, à tête subconique de profil, le vertex un peu prolongé en avant des yeux, les fovéoles latérales nulles, les antennes médiocres, subcylindriques, acuminées au sommet, d'environ trente articles, le prosternum un peu tuberculé, les élytres et les ailes bien développées, plus longues que l'abdomen. Il y a une seule espèce, le *P. bisignatum*, Charp., dont la femelle atteint de 33 à 43 millimètres, le mâle n'en ayant que 22 à 27 ; d'un joli vert, poilu par places, les antennes testacées, vertes à la base ; le pronotum orné en dessus de deux bandes fauves ; les élytres subpellucides, à base subopaque, avec deux stries fauves et le dos d'un jaune verdâtre ; les ailes assez amples et subhyalines, à nervures brunes et rousses ; les jambes postérieures et le premier article des tarses d'un rouge de sang ; les épines des tarses blanches à pointe noire, les cerques subulés dans les deux sexes. Cette belle espèce se trouve en automne dans l'Europe méridionale, dans les lieux herbus et humides, en Andalousie, en Portugal, en Sardaigne ; dans la France méridionale, et remontant près de Paris jusqu'à Coulommiers ; en Istrie, près de Naples, etc. D'après de Charpentier la zone d'habitation est très-étendue, et le *P. bisignatum* existe aussi à Saint-Philippe de Benguela, au Cap et dans le Mozambique. M. Lucas l'a trouvé en Algérie, et il est aussi du Sénégal.

STENOBOTHRUS, Fisch. Fr. — Corps médiocre, allongé, souvent poilu ou villeux par places. Tête subconique, à face plus ou moins déclive, à vertex un peu proéminent, avec une fovéole étroite distincte de chaque côté ; yeux subglobuleux, subarrondis ou subanguleux ; trois ocelles distincts ; antennes insérées dans une cavité profonde, d'environ vingt articles subcomprimés ou subcylindriques, dépassant souvent beaucoup le pronotum, parfois épaissies vers le sommet ou même en massue lancéolée. Pronotum presque toujours subaplani en dessus, à trois carènes, la médiane droite et entière, les latérales variant selon les espèces ; prosternum mutique, pectus étroit. Élytres et ailes quelquefois raccourcies dans la plupart des sujets de certaines espèces, le plus souvent bien développées dans les deux sexes ; les ailes un peu plus courtes que les élytres, tantôt plus étroites, subacuminées, tantôt plus amples et arrondies extérieurement, presque toujours hyalines. Pattes le plus souvent grêles, allongées, fréquemment poilues, les cuisses postérieures plus longues que l'abdomen, médiocrement dilatées et épaissies à la base, réticulées extérieurement en barbes de plume, à carènes internes de stridulation fortement développées ; le premier article des tarses égal aux deux derniers réunis, avec l'arolie entre les ongles de forme et de grandeur diverses. Abdomen caréné en dessus, cylindrique postérieurement chez le mâle ; plaque suranale des deux sexes plus ou moins développée ; plaque subgénitale du mâle conique, plus aiguë chez les uns, plus obtuse chez les autres ; valvules de ponte de la femelle courtes ou allongées.

Les *Stenobothrus*, ainsi appelés à cause des fovéoles latérales du vertex étroites, forment un genre d'espèces très-difficiles à distinguer, en raison de leur nombre considérable et de la variabilité de beaucoup d'entre elles. Elles appartenaient aux *Acridium*, aux *OEdipoda*, aux *Podisma*, etc., des auteurs. Les mâles ont une forte stridulation, de notation musicale possible, de rhythme souvent spécifique. Les deux cuisses postérieures frottent contre les élytres ou ensemble, ou alternativement. Les élytres des mâles ont des aires dilatées et une disposition des nervures des champs marginal et discoïdal autre que chez les femelles, et ces aires dilatées accroissent la puissance de la stridulation. Dans certaines espèces, ainsi chez le *S. variabilis*, la stridulation a un timbre submétallique, et en même temps est d'abord d'intensité douce, puis croissante, et enfin décroissante. Les mâles du *S. melanopterus*, et vraisemblablement du *S. miniatus*, font entendre en volant une sorte de stridulation par le battement de leurs ailes. La célérité des mouvements des cuisses est souvent étonnante. Parfois les mâles gesticulent devant les femelles d'une façon bizarre et ridicule. Il y a des espèces, ainsi le *S. pratorum*, où les élytres et les ailes de la plupart des sujets sont raccourcies, et ne sont bien développées que chez un petit nombre ; ce qui avait amené la création de fausses espèces. Les nymphes de toutes les espèces se distinguent des adultes subaptères par le caractère habituel ; elles ont les fourreaux des élytres intérieurs, ceux des ailes

non recouverts et extérieurs, tandis que chez les adultes à organes du vol avortés, les ailes sont toujours couvertes par les élytres. La nervulation des élytres, qui est surtout nette chez les mâles, varie dans chaque espèce, et sert beaucoup pour la distinction spécifique. Souvent au tiers apical se voit une ligne oblique blanche, formée de nervules irrégulièrement réticulées, ainsi dans les *S. lineatus, viridulus, variabilis*, etc.; au contraire on observe à peine les fascies transverses des élytres si fréquentes chez les *Œdipoda*. Les ailes sont rarement colorées et manquent alors des bandes habituelles des *Œdipoda*. Une espèce un peu anormale, le *S. sibiricus*, a le pronotum gibbeux et les jambes antérieures portant chez le mâle une bulle cornée, de fonction inconnue.

Les *Stenobothrus* ont un très-grand nombre d'espèces, répandues dans toute l'Europe, en Afrique, en Asie, en Amérique. Dans ce dernier pays le continent septentrional en compte 27 espèces, en y comprenant une espèce du sous-genre *Gomphocerus*, distribuées dans toutes ses régions fauniques, sauf sur les rives du Pacifique, c'est-à-dire existant dans l'Amérique britannique, les Etats-Unis orientaux, les montagnes Rocheuses, le Mexique, le territoire des Indiens de l'Ouest et l'Amérique centrale. Nous indiquerons seulement quelques espèces principales de l'Europe.

Section Ire du genre *Stenobothrus* : Antennes subfiliformes ; s.-g. *Rhammatoceri,* Fieber (corne en fil).

Dans un premier groupe les carènes latérales du pronotum sont droites ou subdroites.

A ce groupe appartient le *S. elegans*, Charp., vert en entier ou roussâtre en dessus ou d'un gris jaunâtre varié de brun, de rosé, de jaune d'ocre ; les élytres du mâle plus longues que l'abdomen, celles de la femelle de sa longueur, avec une bande jaune antérieure et une bande noire adjacente en dedans ; les ailes hyalines et de la longueur des élytres ; la plaque subgénitale du mâle brièvement conique ; le mâle long de 12 millimètres, la femelle de 16 à 18 millimètres. Cette espèce, toujours locale et dispersée, variant de couleur et de taille, des prés humides et marécageux, ce qui la rend souvent la proie des Filaires, se trouve en Europe, de l'Andalousie et du midi de la France jusqu'en Suède ; en Angleterre ; en Russie près de Moscou et d'Orenbourg ; existant en Belgique, fort commune à Ostende sur les talus des fortifications, près des huîtrières, et à Nieuport, sur les berges sèches du chenal, à la fin de juillet. Le chant du mâle, qu'on entend dans le mois de juin, dure d'une demi-seconde à une seconde ; ordinairement la note est répétée plusieurs fois de suite, jusqu'à cinq fois, à des intervalles d'environ une seconde, avant que l'insecte prenne un repos plus long, d'un temps indéterminé, et le timbre de cette note peut être comparé à un son en *rrrée*. La stridulation est très-analogue dans une espèce toute voisine, souvent confondue avec le *S. elegans*, et qui est le *S. declivus*, L. Bris. de Barn., au milieu du vertex caréné, à pronotum plus court et plus large, et à

carènes moins aiguës, aux nervules des ailes moins marquées, et surtout à la plaque subgénitale du mâle en cône bien plus aigu, plus prolongée et plus atténuée. On trouve le *S. declivus* dans diverses régions de l'Europe méridionale et moyenne, très-répandu dans la France méridionale, offrant dans l'Ardèche la variété ayant dans les deux sexes le le corps d'un rose pourpré, près de Paris, au bois de Boulogne, à Saint-Germain, à Montlhéry, à Bouray (commun).

Un autre groupe de *Stenobothrus* a les carènes latérales du pronotum subfléchies, un peu rapprochées entre elles avant le milieu, cependant à peine anguleuses, divergeant plus distinctement en arrière.

Citons, de ce type, le *S. dorsatus*, Zettersdt, de 14 millim. long. ♂, 18 à 20 ♀, vert ou jaunâtre ou d'un roux brun ; à élytres et ailes bien développées ; les premières dilatées vers le milieu chez le mâle, puis subitement rétrécies et plus longues que l'abdomen, oblongues, lancéolées et subégales à l'abdomen chez la femelle, ayant parfois un trait blanc et un trait noir adjacent, ou des macules fauves ; les ailes hyalines dans les deux sexes, un peu plus courtes que les élytres. Commun de juillet à septembre en divers points de l'Europe moyenne et boréale ; trouvé en Provence et dans le département de Maine-et-Loire, des prairies humides des plaines et des lieux herbus des forêts. Le mâle en stridulation tire ses deux cuisses rapidement ensemble, de haut en bas, d'un mouvement de plus en plus étendu, et quatre fois, de manière à produire quatre notes courtes, suivies immédiatement d'une cinquième, qui est tout autre, plus aiguë, plus durable, résultant de quelques vibrations des deux pattes, qui ne vont plus ensemble, mais d'une manière irrégulièrement alternative. Tandis que les premières notes ont un timbre en *rrrééé,* la cinquième sonne *tzin.* Ce chant dure un peu plus d'une seconde, et l'insecte le répète environ vingt-cinq fois, à des intervalles d'à peu près une seconde. C'est là le chant d'appel ou normal du mâle isolé. Quand il rencontre sa femelle, ou même une femelle d'une espèce voisine, il s'arrête brusquement, dirige ses antennes vers elle, et s'en approche le plus près possible ; le chant, répété plus de cent fois de suite, devient si doux, que l'oreille humaine le perçoit à peine. Si la femelle s'éloigne, le mâle produit la cinquième note seule, plus forte et plus soutenue que dans le chant normal. Il témoigne en outre une agitation extrême, cherchant autour de lui, à droite et à gauche, jusqu'à ce qu'il rencontre une nouvelle femelle ou d'autres mâles ; dans ce dernier cas, ceux-ci semblent prendre part à son inquiétude, répondant à son chant par la même note, et même plusieurs l'accompagnant dans sa poursuite. La femelle isolée exécute quelquefois avec ses pattes postérieures les mouvements du chant normal du mâle, mais sans qu'on puisse entendre aucun son.

Le *Stenobothrus* le plus commun et le plus répandu dans l'Europe moyenne et boréale est le *S. pratorum*, Fieber. Sa taille est celle du précédent. Il abonde, de la fin de juin à la fin d'octobre, dans les prés

des environs de Paris, du nord de la France, de la Belgique, s'étendant jusqu'en Suède et en Laponie, et à la zone subalpine des montagnes. Les petits paysans nomment ses innombrables sujets *Sautériaux* ou *Sautriaux*. C'est aussi l'espèce dont on rencontre le plus tôt, au moins dans le Nord, des exemplaires adultes. La coloration varie beaucoup : des exemplaires sont presque grisâtres et d'autres entièrement verts, enfin un certain nombre en partie bruns ou rosacés. Le système alaire, très-changeant, y constitue trois variétés : le *S. parallelus*, Zetterst., à élytres du mâle plus longues que l'abdomen, celles de la femelle plus courtes, les ailes très-courtes dans les deux sexes, n'ayant que le tiers des élytres, caractère qui, joint aux carènes latérales du pronotum courbées, le distingue bien du *S. dorsatus* ; le *S. montanus*, Charp., à système alaire plus développé, les élytres du mâle dépassant l'abdomen, et celles de la femelle plus longues que la moitié, les ailes dans les deux sexes à peine plus courtes que la moitié des élytres, avec tous les passages à la variété qui précède ; le *S. explicatus*, Fisch. Fr., très-rare, à ailes et élytres parfaitement développées. Le chant type de ce Criquet si commun, celui qu'il fait entendre lorsqu'il a passé un certain temps au soleil, est formé de sept ou huit notes résultant d'un nombre égal de mouvements assez étendus et simultanés des deux pattes postérieures. Cette stridulation, d'intensité croissante, a un timbre en *rrréèè* ou *grréèè*. Le plus souvent le *Stenobothrus* répète sa musique en prenant chaque fois un repos d'environ trois secondes. Fréquemment deux mâles voisins se répondent, le chant de l'un correspondant au silence de l'autre, et cela a lieu aussi pour le chant anormal. Yersin a surpris les mouvements de la nymphe d'un mâle cherchant à produire le chant normal, sans succès, vu l'imperfection de ses élytres. Le chant est rapide et précipité dans les chaudes journées de l'été, et dure alors à peine une seconde, tandis qu'en septembre il est rare qu'il s'accomplisse en moins de deux secondes ; aux diverses heures de la journée ou en passant insensiblement du soleil à l'ombre, le mâle ralentit peu à peu la mesure de sa stridulation ; ses mouvements sont plus allongés et se multiplient tellement, que le chant dure quatre ou cinq secondes, avec douze à quatorze notes au lieu de sept ou huit. On ne le reconnaît qu'à son timbre toujours exactement conservé. C'est surtout dans les soirées tièdes qui suivent les brûlantes journées d'août que l'insecte est intéressant à suivre dans les gazons, où il stridule encore sur un mode si lent et si paresseux, qu'il semble vouloir jouir de la douce influence de la saison jusqu'aux dernières heures du crépuscule. Il n'est pas rare de l'entendre encore, ces jours-là, après dix heures du soir : c'est le seul Acridien d'Europe qui stridule aussi souvent à l'ombre, ou aussi tard après le coucher du soleil; presque tous les autres cessent leur chant dès que cet astre est près de l'horizon. Il n'est pas moins curieux d'observer la stridulation du *S. pratorum*, dans les premières heures de la matinée, surtout après une nuit un peu fraîche. Il fait alors entendre assez long-

temps un chant anormal, très-différent du chant ordinaire, formé d'une seule note fortement trillée, soutenue au moins une seconde et du même timbre que le chant ordinaire ; en même temps l'insecte cherche le soleil pour se réchauffer, une patte postérieure toujours plus basse que l'autre ; les deux pattes, au lieu d'agir ensemble, comme lors du chant normal, frottent les élytres par des mouvements rapides, alternatifs, peu étendus. Le Criquet, bien réchauffé, reprend le chant ordinaire. Le chant anormal, rare en été, devient d'autant plus fréquent que la saison s'avance davantage.

Le *S. lineatus*, Panzer, est vert ou violacé, la femelle atteignant 20 à 24 millim., tandis que le mâle n'en a que 12 à 14. La tête est renflée, surtout chez la femelle ; les carènes du pronotum rosées, sinuées avant le milieu, divergeant postérieurement et coupant une ligne noire ; les élytres du mâle fuligineuses, plus longues que l'abdomen, avec une macule oblique blanche, celles de la femelle un peu plus courtes que l'abdomen, avec une bande blanche et une bande brune ; les ailes presque de la longueur des élytres, fuligineuses extérieurement ; les jambes postérieures sanguines, à genoux noirs ; l'abdomen rouge en dessus chez le mâle, avec des points noirs géminés, d'un jaune verdâtre en dessous, annelé de blanc chez la femelle. Le mâle de cette espèce exécute un certain nombre de notes bien distinctes, en passant ses cuisses postérieures sur ses élytres par un mouvement étendu et plus ou moins alternatif. L'une des notes est toujours plus forte et d'un timbre un peu différent de l'autre ; elles rappellent, comme timbre, la succession des syllabes *in ïn, in ïn, in ïn.* Les deux notes ensemble durent environ une seconde, et l'insecte les répète jusqu'à vingt fois chacune, sans prendre aucun repos. La stridulation se modifie de la manière la plus remarquable si le mâle est en présence d'une femelle. Il se sert alors de ses deux pattes, qui marchent exactement ensemble, dans un mouvement très-court et assez rapide pour produire, quatre ou cinq fois par seconde, une note bien nette, faible d'intensité, dont le timbre rappelle la note normale en *ïn.* Ce chant est soutenu d'une manière continue pendant près d'une minute, la femelle, à qui il est destiné, restant à terre cachée dans l'herbe. Si l'on dérange le mâle, ou si la femelle s'éloigne, il reprend bientôt le même rhythme, mais alors avec une seule patte postérieure, l'autre demeurant immobile, pendant que la première rend quatre ou cinq notes ; puis la seconde patte succède à la première sans la moindre interruption dans le chant, comme si les deux pattes agissaient ensemble, et ces alternatives se reproduisent plusieurs fois de suite. L'insecte fait encore entendre quelques sons, soit en marchant, soit en mangeant des feuilles. Dans ce dernier cas, il se cramponne à une tige de Graminée par ses seules pattes intermédiaires, approche une feuille à sa portée entre ses mandibules avec les pattes de devant, et en même temps exécute avec les cuisses de derrière une sorte de bruit de satisfaction, sur une note courte et

faible, qu'il faut être très-près pour entendre. Le *S. lineatus* habite plusieurs régions de l'Europe, dans les champs arides des plaines et des montagnes, d'août à octobre, s'élevant en Suisse presque jusqu'à la région alpine, se trouvant en Andalousie, en France près de Paris (Bris. de Barn.), en Angleterre, etc., manquant en Suède et en Laponie. En Allemagne, outre le type se trouve une variété *S. nigro-maculatus*, Herr. Schœff., à élytres et ailes raccourcies, imparfaitement développées.

Une espèce plus petite, de 12 millimètres ♂, et 16 millimètres ♀, le *S. stigmaticus*, Rambur, diffère de la précédente par une taille beaucoup plus petite et par une autre nervation des élytres, et du *S. biguttatus* par les antennes non épaissies au sommet. On le trouve sur les montagnes de l'Andalousie (Rambur), en Suisse, en Allemagne, près de Carlsruhe en octobre, en France près de Paris, commun à Fontainebleau aux mares de Belle-Croix (Bris. de Barn.), en Belgique, en juillet, août et au commencement de septembre, sur les collines sèches, dans les Bruyères et les Genêts, volant peu. Il y a des exemplaires verts et d'autres d'un gris jaunâtre. Les dessins noirs et blancs des joues, et les ailes presque aussi longues que les élytres, différencient l'espèce d'avec le *S. parallelus*, les unes et les autres étant du reste courtes, n'atteignant pas le bout de l'abdomen.

Le dernier groupe des *Stenobothrus* propres offre les carènes latérales du pronotum rapprochées avant le milieu, distinctement fléchies en angle ou anguleuses en croix, divergeant plus ou moins en arrière.

Nous citerons le *S. vagans*, Fieber, espèce subalpine dont on trouve quelques exemplaires en Belgique, sur les collines arides des environs de Spa ; commun dans le Valais ; de Bohême, de Silésie, des lieux pierreux, aux bords des champs, sur les collines herbues, buissonneuses, mais sèches, etc. Il est souvent confondu dans les collections avec des variétés du *S. variabilis*, mais s'en distingue par les pattes et l'abdomen non poilus et les carènes du pronotum non en croix, différant du mâle du *S. biguttulus* par la côte des ailes peu dilatée, du *S. bicolor* par la taille moindre et les ailes moins larges, du *S. rufipes*, qui est de même taille, par les élytres du mâle moins noirâtres, et le dessous de l'abdomen d'un jaune verdâtre luisant. C'est ordinairement placé sur les pierres qui bordent les chemins que le mâle frotte ses élytres avec ses deux cuisses postérieures d'un mouvement court et régulier, de manière à en tirer environ quatre notes par seconde, notes bien accentuées, égales entre elles, d'un timbre en *ééé* ou *rrrééé*, analogue à celui du *S. pratorum*, et cela dans un temps très-varié, de deux à quinze secondes.

Le *S. viridulus*, Linn., est une espèce répandue dans le milieu et le nord de l'Europe, dans les champs des plaines, et dans les montagnes subalpines ; commun dans les Alpes suisses au commencement d'août, dans le Jura; existant en Allemagne, en Belgique en août dans les Bruyères de l'Ardenne, mais rare en Angleterre, en Suède, en Russie,

en Laponie. Le mâle stridule par un mouvement vibratoire court, rapide et continu des deux pattes à la fois, et le son qui en résulte, très-faible d'abord, croît promptement en intensité et conserve ensuite une force à peu près constante, et cela pendant une quinzaine de secondes, sur un timbre brillant et métallique, comme *vrrriii*. Le chant du *S. rufipes* est très-analogue, mais moins intense et durant à peu près moitié moins. La taille du *S. viridulus* est de 12 à 14 millimètres ♂, 16 à 18 ♀; la coloration est toujours verte chez la femelle, d'un gris brun chez le mâle ou souvent verte comme dans l'autre sexe; les élytres sont subdilatées, surtout chez le mâle, sans taches brunes isolées, fuligineuses au sommet chez le mâle, le dos roussâtre ou vert dans les deux sexes, les ailes fuligineuses au bord antérieur et au sommet, les cuisses postérieures avec une bande noire interne, le dessous de l'abdomen des deux sexes vert jaunâtre et nullement rouge. Les carènes du prothorax non courbées à angle distinguent cette espèce des variétés vertes des *S. biguttulus* et *bicolor*, mais ces carènes courbées la séparent du *S. elegans*, qui en outre a le thorax plus allongé et la côte des ailes du mâle dilatée.

On fait en général une espèce distincte du *S. rufipes*, Zetterst., de taille analogue au précédent; le brun ou le rougeâtre remplacent en grande partie le vert de l'espèce précédente, le noir même domine chez le mâle. Il faut y remarquer les palpes blanchâtres. L'espèce varie peu pour la coloration. Le mâle se distingue des exemplaires foncés du *S. biguttulus* par ses élytres dont la côte n'est pas dilatée. Les carènes du prothorax coupent une bande noire; les élytres, plus longues que l'abdomen ou subégales, testacées au dos ou vertes chez la femelle, ont des taches brunes isolées, et les ailes sont rembrunies, les cuisses postérieures roussâtres fascinées de noir, les jambes postérieures sanguines chez le mâle, foncées en-dessus avec des incisures blanches sur les bords chez les femelles, rouges postérieurement avec des points noirs géminés chez les mâles; la poitrine d'un jaune vert dans les deux sexes et l'abdomen sanguin en dessous. Peut-être n'avons-nous affaire qu'à une race propre aux plaines du *S. viridulus*, qui est essentiellement des montagnes. On trouve cette espèce dans toute l'Europe, de la Sicile à la Suède, l'Angleterre comprise. Elle existe près de Paris (Bris. de Barn.), mais est surtout commune en Provence. Elle est adulte dès le mois de mai et se montre encore en septembre, commune en Belgique dès la fin de juillet dans les Bruyères et les Genêts des collines exposées au soleil. La femelle vole lourdement, et s'enfonce souvent sous les herbes, si l'on place le filet sur la plante où elle est posée. On rencontre des femelles à dessous de l'abdomen d'un jaunâtre pâle, comme chez le *S. viridulus*, mais dont les élytres ressemblent pour les taches au *rufipes*. M. de Sélys-Longchamps suppose que c'est le jeune âge de l'adulte de cette dernière espèce, dont le dessous de l'abdomen rougirait postérieurement.

Les remarques curieuses à faire sur la stridulation nous portent à citer deux espèces des montagnes. L'une, de Suisse, d'Allemagne, de France (Latreille), de Moscovie, de Suède, est le *S. apricarius*, Linn., habitant les pâturages moyens et élevés des Alpes, où il stridule en recherchant le soleil. Dans cet acte, il agite à la fois les deux pattes postérieures par un mouvement court, et assez rapide pour donner environ 90 notes en quatorze ou quinze secondes, durée ordinaire de son chant. Outre la note principale dont le timbre est en *tin*, une oreille attentive en découvre une autre, d'une très-faible intensité, qui semble lier les autres entre elles en produisant un son en *i*, ce qui fait que l'ensemble de cette stridulation paraît formé par une suite de *itin*, *itin*, *itin*, *itin*. Les premiers sons de cette série sont assez faibles; ils augmentent graduellement de force jusqu'au dernier. Les deux sons distincts de ce chant paraissent provenir, l'un du mouvement ascendant, l'autre du mouvement inverse des pattes postérieures, qui glisseraient dans les deux cas en appuyant sur les élytres avec des pressions différentes. Le *S. melanopterus*, de Borck, existe aussi sur les montagnes en Portugal, dans l'Italie supérieure, dans les Alpes suisses, où il paraît plus commun que l'espèce précédente, en Allemagne près de Vienne, de Fribourg en Brisgau, commun dans les champs et les prés, en Russie (Moscou, Orenbourg), en Suède. Les ailes sont fuligineuses chez le mâle, transparentes chez la femelle, les jambes postérieures rouges. Le battement des ailes de ce *Stenobothrus*, quand il vole, est aussi bruyant que le chant de beaucoup d'autres espèces; l'insecte au reste ne s'élève qu'à 2 ou 3 mètres de hauteur par ce mode de locomotion. En redescendant à terre, il se met aussitôt à chanter. Il commence par une note forte, d'un timbre en *ssssin*, qu'il tire de ses élytres, en faisant vibrer ses deux pattes postérieures à la fois dans un mouvement court, rapide et soutenu pendant près d'une seconde. A ce son en succède immédiatement un autre, résultant d'un seul mouvement étendu des pattes, qui agissent avec plus ou moins d'accord, n'appuyant sur les élytres que pendant le mouvement ascendant; elles produisent ainsi un son fort et aigre, d'un timbre en *trrrraa*, qui dure moins d'une demi-seconde et qui est plus grave que l'autre. Sans prendre aucun repos, l'animal répète, mais en la soutenant un peu moins longtemps, la note en *ssssin*, puis celle en *trrrraa*, et ainsi de suite, jusqu'à vingt-deux fois chacune, en accélérant de plus en plus la mesure, qui est deux fois plus rapide à la fin qu'au commencement. Le matin, ou les jours pluvieux, pendant une éclaircie, certains individus, en marchant sur la terre, se contentent de faire entendre de temps à autre une note unique, toujours celle en *ssssin*.

L'espèce la plus difficile de ce genre d'une étude si laborieuse, auquel nous avons cru en conséquence devoir donner des développements insolites, est le *S. variabilis*, Fieber. Je crois impossible pour le moment de décider si l'on a affaire à des race ou à plusieurs espèces. Cet

Acridien est vert ou gris ou d'un roux brun ; les carènes latérales du pronotum sont angulées avant le milieu, croisées, coupant une bande noire ; les élytres et les ailes plus longues que l'abdomen ou égales chez la femelle ; les aires scapulaire et externo-médiane des élytres du mâle plus ou moins dilatées, avec une macule oblique blanche entourée de brun et souvent des taches brunes dispersées ; les ailes subhyalines, subfuligineuses vers le sommet ; les quatre pattes antérieures poilues, les cuisses postérieures d'un jaune vert en dessus et en dessous, avec une bande interne noire ; les jambes rousses chez le mâle ou d'un roux testacé ; la poitrine et le ventre d'un vert jaune ; l'abdomen noir à la base en dessus, rouge postérieurement chez le mâle, dont la plaque subgénitale est courte, obtusément conique. La longueur du mâle est de 12 à 16 millimètres et plus, celle de la femelle 16 à 18 et plus. Une première race probablement est constituée par le *S. biguttulus*, Linn., qui existe en Algérie (Lucas) et dans toute l'Europe, dispersé depuis la Sicile et l'Andalousie jusqu'à l'Angleterre, la Russie, la Suède, la Laponie, commun dans les prairies des plaines et des montagnes. En Belgique, il abonde dans les prés secs et dans les dunes (Ostende), à la fin d'août et au commencement de septembre. Le mâle se reconnaît aisément à la côte des ailes supérieures très-dilatée, et aux carènes dorsales anguleuses ; mais la femelle est très-difficile à distinguer de l'espèce ou race suivante. Il y a beaucoup de variations de taille et de couleur, celles-ci suffisamment désignées par leurs épithètes : *lutescens*, *purpurascens*, *virescens*, *prasina*, les deux dernières répondant au *Gryllus mollis*, Charp., espèce distincte du *S. biguttulus*, d'après M. L. Brisout de Barneville. L'autre espèce ou race est le *S. bicolor*, Charp., correspondant, pour Fieber et Fischer de Fribourg, aux variétés *nigrina* et *murina* du *variabilis*. Elle existe dans les lieux analogues, très-commune en divers points de la Belgique, dans les prés et les jardins, de la fin de juillet jusqu'en octobre. On trouve à peu près les mêmes variétés de coloration que chez le *S. biguttulus*, quoique les variétés foncées ou noirâtres soient plus fréquentes chez le *bicolor* et les vertes plus rares ; la taille plus forte, la côte des élytres des mâles peu dilatée séparent le *bicolor* du *biguttulus*. Quant aux femelles, on peut dire que la taille plus grande est en général le seul signe séparateur. La stridulation des mâles se fait remarquer par son timbre métallique, ceux dont les aires antérieures des élytres sont moins dilatées stridulant plus doucement. Yersin a observé de légères différences dans les rhythmes du chant des diverses variétés, chez le *S. biguttulus*, espèce très-commune en Suisse au mois de septembre. Le mâle isolé fait entendre deux ou trois notes, la première plus courte que les autres, gagnant en éclat et en durée jusqu'à la dernière, qui est soutenue pendant plus de deux secondes ; ces notes, toutes du même ton, qu'on peut représenter par *vrrriii*, sont séparées par des silences qui varient d'un quart à une seconde, et dues à un mouvement vibratoire court et rapide des deux pattes postérieures

à la fois. Si le mâle chante près d'une femelle, il fait vibrer ses pattes de la même manière que pour le chant ordinaire, mais d'abord sans bruit sensible pour nous, puis sur une note beaucoup plus douce que celle du chant normal et un peu moins longue. Parfois la femelle répond au mâle par un mouvement vibratoire des pattes sur les élytres identique avec celui du mâle, mais sans son perceptible pour l'oreille humaine.

Le *S. mollis*, Charp., est une race ou espèce commune dans les prés sablonneux qui bordent le lac de Genève, et aussi en Provence. Son chant normal, dû à un mouvement vibratoire simultané des deux pattes, est d'un timbre un peu plus argentin que celui du *S. pratorum*, auquel il ressemble assez ; il est formé de vingt à trente notes d'intensité croissante, les premières durant moins d'une demi-seconde et plus aiguës que les dernières, qui sont en outre beaucoup plus lentes, au point que les huit ou dix dernières notes du chant durent chacune près d'une seconde. Si le mâle rencontre une femelle, il modifie son chant en lui donnant un caractère inusité de douceur ; les premières notes surtout, d'une très-faible intensité, acquièrent un timbre en *i* qui les fait paraître beaucoup plus aiguës que toutes les autres, et le mouvement des pattes qui les produit est si court qu'il semble n'être qu'un simple frémissement. Les femelles de ce *Stenobothrus*, que la stridulation porte à regarder comme une espèce distincte, se livrent, ainsi que celles de quelques autres espèces, à une singulière manœuvre. Pendant l'après-midi on les voit quelquefois étaler vivement leurs élytres, déployer leurs ailes et en frapper l'air de plusieurs mouvements brusques et saccadés, comme si elles voulaient prendre leur vol, ou comme si elles cherchaient à se débarrasser d'un corps étranger. En même temps l'une de leurs pattes postérieures s'élève verticalement, la jambe repliée contre la cuisse, de manière que le tarse se trouve placé sur la base des élytres, et ces battements sont accompagnés d'un bruit sensible. Au contraire du précédent, le *S. bicolor*, Charp., a une stridulation des plus courtes, un peu moins métallique et moins intense que celle du *S. biguttulus*, dont elle diffère peu par le timbre. Elle se compose d'une note unique, durant à peine une demi-seconde ou un tiers de seconde, et ne se répétant qu'après un repos au moins double ou triple et quelquefois beaucoup plus long ; ordinairement on compte seulement une note de deux en deux secondes. Les mâles semblent éprouver un plaisir tout particulier à striduler les uns après les autres, posés sur la terre dans les lieux incultes.

La seconde grande division du genre *Stenobothrus* est composée des *Gomphoceri*, Fieber, à antennes épaissies au sommet ou en massue.

Parmi les Gomphocères d'Europe, nous citerons le *S.* ou *G. biguttatus* Charp., une des petites espèces du genre, de 10 à 15 millimètres dans les deux sexes, de couleur verte, testacée, rousse ou brune, variée de blanc ; les antennes du mâle terminées en massue étroite, celles de la

femelle un peu épaissies vers le sommet ; les carènes latérales du pronotum subanguleuses, avec une tache latérale blanche ; les élytres et les ailes plus longues que l'abdomen, les premières subdilatées chez les mâles, avec les aires scapulaire et discoïdale assez grandes (pl. LXIII, fig. 12, élytre gauche du mâle) ; des bandes brune et blanche et une tache oblique blanche (les deux gouttes) ; les ailes hyalines, fuligineuses au sommet ; les cuisses postérieures avec bandes blanches et noires ; l'abdomen rouge au sommet chez le mâle, brun en dessus et plus pâle en dessous ou d'un roux verdâtre dans les deux sexes. Le chant du mâle de cette espèce présente une certaine analogie avec celui du *S. mollis;* il est formé de neuf à douze notes, longues d'une seconde à peu près, les dernières un peu plus lentes et plus fortes que les premières. Cette stridulation, quoique faible en raison de la petite taille de l'insecte, est bien distincte et d'un timbre en *vrrréé*. Pour la produire, le mâle élève ses deux pattes postérieures à la fois, par un mouvement lent et peu étendu, pendant lequel ces pattes appuient sur les élytres en vibrant d'une manière presque imperceptible ; arrivées au haut de leur course, elles retombent brusquement en s'éloignant des élytres, ce qui détermine un court silence entre chaque note. Le *S.* ou *G. biguttatus* ressemble assez au *S. stigmaticus* par la taille et la coloration, mais s'en sépare par les antennes du mâle en massue, simplement épaissies au bout chez la femelle, et par les carènes latérales du thorax anguleuses. L'espèce est de l'Europe médiane et boréale, très-commune en France, à la fin de juillet et en août, dans les lieux sablonneux arides, dans les prés montagneux à maigres gazons, les coteaux secs, les Bruyères, les Genêts, très-commune aussi en Belgique aux mêmes lieux, jusqu'à la fin d'août dans certains endroits. L'espèce y est locale, mais abondante là où elle existe, offrant trois variétés de coloration, l'une grise plus ou moins foncée, passant parfois au brun, l'autre verte en grande partie, passant plus ou moins à la variété grise, enfin la troisième ayant le dessus et les cuisses postérieures rosacés, passant parfois au noirâtre. Dans beaucoup d'individus des diverses variétés il y a, comme chez des variétés du *S. bicolor*, une raie dorsale claire partant de la tête, passant sur le thorax, puis se continuant sur le bord interne des élytres, ce qui se voit surtout que les organes du vol sont fermés. Le *S.* ou *G. biguttatus* existe aussi en Suisse, en Allemagne, en Angleterre, en Russie, dans toute la Suède où il est commun, en Laponie et en Botnie, dans les Alpes Scandinaves. On n'a pas encore observé l'espèce dans la péninsule Hispanique, en Italie, et en Grèce.

Une espèce plus grande dans les deux sexes de quelques millimètres, est le *S.* ou *G. rufus,* Linn., d'un brun roussâtre, à dos pâle, plus rarement jaunâtre, à dos cendré. Les antennes sont longues et roussâtres, avec la massue comprimée noire, terminée par une pointe blanche aiguë, les élytres du mâle plus longues que l'abdomen, le plus souvent sans taches, les élytres de la femelle souvent plus courtes que

l'abdomen et maculées, des ailes un peu plus courtes que les élytres, subhyalines ou ferrugineuses. La massue des antennes sépare tout de suite cette espèce des variétés brunes des *S. biguttulus* et *bicolor*, desquelles la taille la rapproche beaucoup. Le mâle ne fait d'ordinaire entendre qu'une seule note de trois ou quatre secondes, peu intense, d'un timbre argentin, trillée d'une façon plus fine que chez tout autre Acridien, ce qui répond à un mouvement très-court et très-rapide des cuisses tour à tour en haut et en bas ; tantôt il meut ses cuisses ensemble vers le bas et tire un son croissant décroissant, presque comme chez le *S. biguttulus*. L'espèce est des mêmes pays que la précédente, des broussailles, des coupes de bois, des prés secs à la fin de juillet, en août et septembre ; elle se pose souvent sur les arbustes. M. Fischer, de Fribourg, a observé un jour un mâle qui, les pattes antérieures étendues sur le sol et se tenant près de la femelle, faisait des gestes très-risibles, balançait son corps çà et là, dressait ses antennes, et semblait à la fois éventer et réjouir sa femelle.

Il y a quelques espèces intéressantes des montagnes : ainsi le *S.* ou *G. brevipennis*, Bris. de Barn., à élytres plus courtes que l'abdomen, surtout chez les femelles, les ailes avortées dans les deux sexes, de la France méridionale, au pic du Midi, à Bagnères de Bigorre, dans les Pyrénées (Laboulbène) ; le *S.* ou *G. sibiricus*, Linn., bien plus grand et plus robuste que le *S. rufus*, d'un roux testacé, à pronotum plus ou moins renflé en gibbosité au milieu, à organes du vol bien développés, des champs gazonnés arides des montagnes, commun dans les Alpes suisses et italiennes, par 1500 mètres d'altitude, en août, dans les monts de la Forêt-Noire, en Angleterre, dans les monts Ourals, en Sibérie. Quand le mâle stridule, il frotte ses élytres avec ses deux pattes à la fois, par un mouvement très-court et rapide, de manière à répéter jusqu'à deux cents fois, et cela parfois pendant près d'une minute, une note brève, bien accentuée, d'un timbre en *tré, tré, tré, tré*. Ces notes, égales entre elles, se succèdent si rapides, qu'il s'en produit de cinq à sept par seconde. Elles sont néanmoins bien distinctes, car chacune n'est produite que pendant un des mouvements des pattes, ascendant ou descendant, l'autre coïncidant avec le court silence qui sépare les notes. Il arrive quelquefois que les dernières notes d'une de ces longues séries baissent tout à coup, et prennent un timbre en *ri, ri, ri*.... ; il semble que l'insecte, fatigué, n'a plus la force d'appuyer sur ses élytres pour en tirer le son ordinaire.

Le sous-genre *Stenobothrus* compte dans le continent américain septentrional 26 espèces actuellement décrites, appartenant à toutes les régions, sauf aux rives du Pacifique, et le sous-genre *Gomphocerus*, une espèce des États-Unis.

A côté du genre *Stenobothrus* se place le genre *Stetheophyma*, Fisch. Fr., à tête grande et grosse, à antennes médiocres et simples, à fovéoles latérales du vertex distinctes ou oblitérées, selon les exemplaires d'une

même espèce ; les carènes latérales du pronotum un peu obtuses, le pronotum avec trois sillons transverses ondulés, un tubercule court et obtus au devant du prosternum ; les élytres et les ailes bien développées dans les deux sexes, parfois raccourcies chez les femelles. Ce genre n'a en Europe que deux espèces : l'une est le *S. grossum*, Linn., *le Criquet ensanglanté* de Geoffroy, dont la femelle atteint de 30 à 35 millimètres, le mâle restant à peu près moitié plus petit ; la tête et le corps d'un vert d'herbe, devenant olivâtre par la dessiccation ; le bord antérieur des élytres largement jaune, avec les nervures ferrugineuses ; les ailes à nervures noires, un peu verdâtres postérieurement ; les cuisses postérieures d'un rouge de sang en dessous, les jambes postérieures d'un jaune verdâtre luisant avec épines noires, les cerques du mâle ferrugineux et sa plaque subgénitale conique, les valvules de ponte de la femelle allongées. Cette espèce, à part le *Pachytylus migratorius*, qui n'est qu'accidentel, est, pour le nord de la France et la Belgique, le plus gros Acridien indigène. Il est commun dans les prés humides en août et au commencement de septembre, parfois dès la fin de juillet. Sa taille et son thorax granulé en dessous le font aisément reconnaître et il varie peu. Jadis on le prenait parfois en très-grande quantité tout contre Paris, dans les prairies de Gentilly, localité presque détruite aujourd'hui pour l'entomologie. La stridulation, déjà constatée par de Geer, est un son tantôt très-bref, tantôt plus prolongé, sifflant, qui se produit pendant que les cuisses postérieures sont tirées en bas. En sautant, l'insecte s'enlève de terre à près de 60 centimètres, et en même temps vole dans un espace médiocre. Outre la France et la Belgique, l'espèce est de Suisse, de toute l'Allemagne, de Russie, peut-être d'Angleterre, de Suède, de Laponie ; n'a pas été observée en Italie, en Espagne, en Grèce. La seconde espèce, le *S. variegatum*, Sulzer, est des lieux élevés de l'Europe australe et médiane, arrivant en France jusqu'à Saintes. Il habite les Alpes, s'y rencontrant à une élévation moindre que le *Gomphocerus sibiricus*, et se distinguant, parmi les nombreuses espèces alpines bruyantes, par l'éclat de sa stridulation. Elle est normalement composée de cinq notes, deux graves et courtes, une longue plus aiguë, puis deux autres semblables aux premières. Le timbre de la note grave est plus aigre, et diffère sensiblement de celui de l'autre, qui est particulièrement brillant. On peut essayer de les représenter par *drrii*, *drrii*, *i i i i i i i i i i i*, *drrii*, *drrii*. Les deux notes graves durent ensemble moins d'une seconde, et sont produites chacune par un mouvement très-étendu des pattes postérieures agissant ensemble, et n'appuyant sur les élytres, pour produire le son, que lorsqu'elles descendent. La note aiguë résulte d'un mouvement vibratoire très-court des deux pattes, et se soutient environ deux secondes. Parfois l'insecte, en marchant dans l'herbe, ou le matin quand il commence à chanter, ne fait entendre que la note grave une ou plusieurs fois de suite. En général, après le chant normal, répété parfois sans repos trois

ou quatre fois consécutives, il s'élève d'un vol bruyant, et va recommencer à quelques pas de là, comme le *Stenobothrus melanopterus*. Le genre *Stetheophyma* compte trois espèces en Amérique, du Canada et des États-Unis du Nord.

M. Fischer, de Fribourg, a établi un genre peu éloigné des *Pezotettix* pour une espèce d'Europe, et rare en beaucoup de points, l'ancien *Gryllus parapleurus*, Hagenbach, *Œdipoda* pour Audinet-Serville. L'insecte est à la limite des Œdipodes et des Criquets par son prosternum muni d'un tubercule obtus, non dégagé en corne ou épine. Le vertex est subobtus et déclive, à fovéoles presque nulles, le pronotum un peu arrondi, à faible carène médiane, les carènes latérales nulles, et muni de trois sillons transverses. Les élytres et les ailes sont parfaitement développées dans les deux sexes; les pattes grêles, les cuisses postérieures allongées, peu dilatées à la base, l'abdomen allongé, caréné en dessus, à tympan presque entièrement libre. Le *Parapleurus typus*, Fisch. Fr., de 18 millimètres environ ♂ et 26 millimètres ♀, est d'un vert jaunâtre. Derrière chaque œil est une ligne longitudinale noire et luisante, se prolongeant de chaque côté sur le pronotum, et, en outre, sur le premier tiers des élytres. Cet insecte n'a encore été observé que dans les prés humides de l'Europe moyenne et orientale, jusqu'au Caucase. Il est fréquent en août dans les prairies de la Charente (H. Delamain). Son vol est peu soutenu. Pour observer la stridulation du mâle, il faut choisir un jour de soleil, et se placer au milieu d'un pré où l'espèce soit abondante. On voit, après quelque attente, les mâles s'élever lentement le long de la tige d'une herbe. Dès qu'il s'en trouve deux ou trois réunis, ils commencent à effectuer des mouvements avec les pattes, les uns étendus, les autres très-courts et rapides, véritables battements des deux pattes postérieures à la fois, qui semblent bien plutôt frapper les élytres que les frotter, tant le mouvement est saccadé. Un bruit à peine perceptible, d'une demi-seconde, accompagne ce dernier genre de mouvement.

Un autre genre voisin des *Stenobothrus* est le genre *Epacromia*, Fisch. Fr., qui s'en sépare par les fovéoles de la tête distinctes et triangulaires, le pronotum un peu resserré en avant, sa carène médiane seule distincte, et, à la place des carènes latérales absentes, les angles huméraux gonflés, obtus, ondulés; les élytres et les ailes sont bien développées et analogues dans les deux sexes. Ce genre est d'Asie, d'Afrique septentrionale, de l'Europe australe et médiane dans les champs sablonneux, Paris et Carlsruhe, c'est-à-dire environ 49° lat. N., paraissant être sa limite extrême. Le type est l'*E. thalassina*, Fabr., de 20 à 32 millim. chez la femelle, le mâle environ moitié plus petit, vert ou testacé ou d'un brun gris, les élytres d'un vert pâle avec des bandes transverses et des macules quadrangles brunes et subdiluées, les ailes très-amples, hyalines, enfumées au sommet, verdâtres à la base. Cet Acridien aime à courir sur le sol, où il cherche sa nourriture, et, lorsqu'il est effrayé, il s'envole à assez grande distance, en produisant, par le battement de

ses ailes, un bruit assez fort. Ordinairement les mâles se réunissent plusieurs ensemble, côte à côte, puis changent de place, passent les uns au-dessus des autres, s'éloignent, se rapprochent vivement, comme s'ils jouaient. Tant que dure cette agitation, ils exécutent, sans produire un son sensible, des mouvements très-étendus avec l'une ou le plus souvent avec les deux pattes postérieures à la fois. L'un d'eux vient-il à s'éloigner, il fait vibrer par un mouvement rapide et court une seule de ses pattes postérieures, de manière à donner naissance, pendant moins d'une demi-seconde, à un bruit sourd et d'une très-faible intensité. Il avance de quelques pas en marchant, puis fait vibrer l'autre patte reprend sa marche et continue les mouvements stridulatoires, en employant alternativement la patte gauche et la droite. Il répète ce manége jusqu'à ce qu'il rencontre quelque individu de son espèce, mâle ou femelle, auprès duquel il reprend les mouvements étendus et muets. Cette espèce se trouve en Algérie (Lucas), dans tout le midi de l'Europe, en Suisse, dans la France méridionale, ainsi à Bordeaux (Latreille), dans la Charente, et remonte près de Paris jusqu'à la forêt de Fontainebleau, à Belle-Croix. Ce genre, à stridulation très-faible, nous conduit au suivant, de caractère analogue.

ŒDIPODA, Latr. — Corps médiocre, glabre ou poilu. Tête souvent rugueuse, à vertex étroit entre les yeux, à côte frontale continuée presque jusqu'au clypéus, à fovéoles latérales du vertex très-courtes, trigones, ou subarrondies, ou obsolètes ; ocelles distincts ; yeux subarrondis ou oblongs, souvent très-globuleux et rapprochés ; antennes filiformes, à articles cylindriques, l'apical atténué, dépassant le pronotum chez le mâle, subégales à lui chez la femelle. Pronotum souvent terreux ou ruguleux, parfois rétréci en avant, la carène médiane tantôt à peine apparente, tantôt subcrêtée et incisée, les carènes latérales peu développées, le bord postérieur subtronqué ou anguleux ; prosternum mutique, un peu gonflé en avant ; pectus large. Élytres et ailes bien développées dans les deux sexes, les premières le plus souvent trifasciées, les secondes à disque coloré d'ordinaire et souvent fasciées. Pattes grêles, parfois poilues. Abdomen caréné en dessus, la plaque subgénitale du mâle conique et obtuse.

Les Œdipodes, au sens actuel, figurent parmi les plus jolis Orthoptères d'Europe, en raison des couleurs vives et suaves de leurs ailes, peu constantes du reste au point de vue spécifique, la bande obscure qui entoure leur disque existant toujours dans certaines espèces, et, chez d'autres, ne subsistant que sur quelques exemplaires (*Œ. cærulans*). Ils vivent dans les champs arides, sablonneux, de la plaine et des zones chaude, tempérée et froide des montagnes ; il est encore douteux qu'on les trouve dans les montagnes dans les régions tropicales les plus chaudes ; toutefois le genre existe dans le Honduras et au Mexique, même dans les terres chaudes (*Œ. Sumichrasti*, Sauss.)

L'espèce la plus répandue en Europe est l'*Œ. fasciata*, Siebold, dont la femelle atteint parfois 30 millimètres, tandis que le mâle n'en a que

16 à 18. Le corps est d'un gris testacé ou brunâtre, subglabre, comme terreux sur la tête et sur le pronotum, çà et là ruguleux. Les élytres et les ailes sont plus longues que l'abdomen dans les deux sexes ; les élytres, un peu translucides à l'extrémité, ont deux fascies transverses et une troisième oblique ; les ailes sont de couleur variable, portant toujours une bande noire complète en dehors du disque, envoyant en dedans un rameau noir vers la base, leur extrémité hyaline enfumée à l'extrémité ; les pattes antérieures sont subpoilues et grises, maculées de brun, les cuisses postérieures dilatées à la base, à trois bandes brunes indécises, noires en dedans avec un anneau blanc avant le genou, les jambes postérieures bleuâtres ou jaunâtres, avec un ou deux anneaux blancs. L'abdomen est brun ou gris, à incisions brunes, les cerques simples, les valvules de la femelle parfois subitement atténuées au sommet. Dans son ensemble cette espèce habite la Turquie, l'Italie, l'Andalousie, la Dalmatie, l'Helvétie, la France, la Russie et la Belgique ; manque en Suède et en Laponie et est douteuse en Angleterre. Elle a de très-importantes variétés de couleur des ailes. L'une, la plus répandue quand on s'avance vers le nord, est l'*OE. cærulescens*, Linn., où les ailes sont bleues surtout à la base. Ce *Criquet à ailes bleues et noires*, de Geoffroy, vit en troupes parfois très-nombreuses dans les lieux montueux arides, surtout tournés au midi, dans les broussailles, les endroits pierreux et incultes, les fossés des vignobles, le haut des falaises, les dunes, etc. La nature des localités qu'il affectionne ne permet pas de le considérer comme réellement nuisible. Cet Œdipode, tantôt marchant, tantôt sautant, exécute, les jours du soleil, avec ses pattes postérieures, deux sortes de mouvements, les uns étendus, les autres très-courts et rapides, véritables vibrations dans lesquelles les deux pattes se meuvent et toujours ensemble. Il n'est pas certain que le premier mouvement soit accompagné d'aucun son ; l'autre produit un son assez distinct d'un timbre intermédiaire entre *rrrii* et *rrru*, durant environ une demi-seconde. Une autre variété offre les ailes inférieures d'un rouge vermillon, c'est l'*OE. germanica*, Latr., ou *miniata*, Pallas, *le Criquet à ailes rouges* de Geoffroy. Nous remarquerons que chez la variété précédente le bleu des ailes ne vire pas au rouge sous l'influence des vapeurs acides, à la façon d'un papier bleu de tournesol. Une troisième variété, l'*OE. gratiosa*, Aud.-Serv., ou *salina*, Siebold, offre les ailes d'un carmin rosacé à la base, la bande noire un peu plus éloignée du sommet. La variété à ailes bleues est très-commune près de Paris ; on la rencontre même, à la fin de l'été, dans les rues de Paris excentriques, entourées de grands jardins et de terrains vagues. Elle existe seule plus au nord, ainsi à Compiègne, au nord de la Bretagne près de Saint-Malo, de Dinan, où elle abonde sur les falaises arides ; en Belgique, commune à la fin d'août et en septembre dans les Bruyères et sur les dunes, très-agile, s'envolant légèrement. La variété rouge se rencontre aussi près de Paris, mais plus localisée, sur les coteaux les plus secs et les plus

insolés, plus rare que l'autre à Sénart, aussi fréquente à Lardy ; près de Fribourg en Brisgau, de Ratisbonne, etc. On rencontre également les deux variétés dans certaines localités de l'Autriche, et c'est au contraire la rouge qui est la plus fréquente. La variété rose paraît localisée dans l'Europe méridionale, dans le sud de l'Italie et de la Russie, en Sicile, en Turquie. La variété à ailes rouges a été souvent confondue par les auteurs avec le *Pachytylus stridulus*, qui manque ou du moins est fort rare près de Paris; cette erreur, fort excusable, existe dans l'estimable ouvrage de M. E. Blanchard (*Hist. nat. des Insectes*, Duméril, III, 42). En Algérie, se trouve l'*OE. mauritanica* Lucas, à ailes rouges, assez rare, sur les collines, espèce voisine du *germanica*. En Suède, la variété bleue est remplacée par l'*OE. cyanoptera*, Charp., qui est aussi de Poméranie : c'est une petite espèce de 12 à 15 millimètres dans les deux sexes, le seul Œdipode suédois à ailes bleues ; celles-ci sont à la base d'un bleu très-suave, plus claires au sommet, avec une bande médiane brunâtre, droite, un peu large et diluée, parfois oblitérée chez la femelle. Zetterstedt dit que cette espèce septentrionale se trouve çà et là dans les lieux calcaires, vers la fin de juillet, et que sa couleur simule tellement celle de la pierre calcaire dans les fentes de laquelle elle se cache souvent, qu'un observateur peu attentif la trouve difficilement. A l'approche du passant, l'insecte fuit d'un vol rapide, mais court, sans bruit, et l'on n'entend pas de stridulation d'amour chez les mâles au repos.

L'*OE. cærulans*, Linn., *le Criquet a ailes bleues* de Geoffroy, de la taille d'*OE. fasciata*, offre la base des ailes d'un bleu suave et azuré, la bande noire manquant souvent, existant parfois peu intense au delà du milieu. Cette espèce, des lieux secs et sablonneux, existe dans beaucoup de régions de l'Europe méridionale et en Algérie (Lucas) ; elle remonte jusqu'aux environs de Paris, mais y est assez rare. En Andalousie, se trouve la variété *azurescens*, Rambur, offrant la bande des ailes arquée brune ou noire. Une espèce de l'Europe orientale et méridionale, qu'on voit en France près de Montpellier, est l'*OE. variabilis*, Pallas, à fascies des élytres obsolètes, les ailes, subhyalines au sommet, ayant une bande brune raccourcie et diluée, offrant une teinte rosée au disque et au delà, chez la variété *rhodoptila*, Charp., cette même portion de l'aile ou blanchâtre à nervures rougeâtres, ou diaphane, ou enfin bleuâtre dans la variété *subcæruleipennis*, Charp.

L'Europe présente sept espèces du genre *Œdipoda* : plusieurs autres espèces ont été découvertes en Algérie par M. H. Lucas. Ce genre est très-fortement représenté dans toutes les régions, sans exception du continent américain septentrional, et M. C. Thomas en décrit 42 espèces. Il y en a plusieurs qui sont fort destructives. Ainsi l'*OE. atrox*, S. Scudder, à antennes de la longueur du thorax, la tête et le pronotum d'un brun jaunâtre pâle, les élytres un peu plus longues que l'abdomen, les premières d'un brun fauve, les ailes translucides. Cette

espèce va presque au nord de l'Amérique, et, d'après M. Scudder, atteint dans ses migrations jusqu'à la Californie. Un autre Œdipode, très-commun dans tous les États-Unis, sauf la Californie, est l'*Œ. carolina*, Aud.-Serv., d'un brun jaunâtre, très-remarquable par ses ailes amples, presque aussi longues que les élytres, d'un noir opaque, avec une bordure translucide d'un jaune-soufre occupant le bord postérieur et l'extrémité de l'aile, et offrant quelques petites taches irrégulières obscures. De Geer rapporte que ce bel Acridien se trouve en abondance dans les chemins et les plaines des environs de Philadelphie, et qu'en sautant, il se sert toujours en même temps de ses ailes pour voler.

On doit comprendre dans les Œdipodes le sous-genre *Stauronotus* (croix au dos), voisin aussi des *Stenobothrus*. Il offre le vertex très-obtus, subconcave, à fovéoles latérales courtes, quadrangles, presque contiguës entre elles, la côte frontale s'évanouissant au-dessous de l'ocelle médian, les carènes latérales du pronotum développées en arrière et continuées en avant par un dessin qui imite une croix (X).

Les *Stauronotus* sont d'Égypte, d'Algérie, d'Europe méridionale et orientale jusqu'à Berlin. Nous citerons le *S. cruciatus*, Charp., parfois fort nuisible, que nous rencontrons en Algérie, et dont on a observé en Syrie des migrations funestes, et le *S. crucigerus*, Rambur, de l'Espagne méridionale, se trouvant aussi à l'est et à l'ouest de l'Algérie, près de la Calle, de Bône, d'Alger, d'Oran, en avril et en mai. Il y a une espèce de *Stauronotus* dans le district des montagnes Rocheuses (Amérique du Nord.)

PACHYTYLUS, Fieber. — Tête subglobuleuse, à vertex large, la carinule médiane très-obsolète, à bord latéral aigu, les fovéoles nulles, les carènes latérales arquées et distinctes ; le vertex continue en avant directement en une côte frontale large, aplanie ; yeux subarrondis, peu globuleux ; antennes filiformes, comprimées, insérées dans une cavité profonde avant les yeux, à premier article très-épais, les autres assez distincts ; pronotum subresserré en avant, prolongé en arrière, à carène médiane plus ou moins crêtée, les carènes latérales nulles, mais les épaules obtuses, proéminentes, souvent impressionnées. Prosternum plan, mutique, comme biparti transversalement ; pectus robuste et large. Élytres et ailes d'ordinaire bien développées et plus longues que l'abdomen dans les deux sexes, rarement subraccourcies chez les femelles, mais restant néanmoins propres au vol, les élytres des mâles pas plus dilatées que celles des femelles, les ailes amples, souvent colorées ou ornées de bandes. Hanches antérieures ayant une dent trigone très-courte ; cuisses postérieures médiocrement dilatées à la base et plus ou moins épaissies, jambes postérieures épineuses en arrière ; tarses avec de grandes pelotes et une petite arolie. Abdomen subcaréné et subcomprimé en dessus.

Les espèces de ce genre proviennent d'Europe, d'Asie et d'Afrique ; certaines entreprennent des migrations et causent de très-grands dom-

mages par leur voracité. Celle-ci est liée à des pièces buccales qu'il est bon de décrire pour cette raison : le labre est grand, émarginé au sommet, les mandibules très-robustes, avec plusieurs dents obtuses et rugueuses en dedans, le mando des maxilles à trois dents, deux subégales entre elles, la troisième courte, le galea large, subtronqué au sommet ; les palpes maxillaires à trois derniers articles subégaux, la lèvre à lobes (galea) très-larges et courts, les palpes à dernier article un peu plus long que le pénultième et subtronqué. Nous devons aussi remarquer que chez les Pachytyles les tympans abdominaux sont recouverts par un bord corné postérieur voûté, et que de la partie antérieure s'étend un lobe corné plan, arrondi, plus ou moins long, au-dessous de la voûte. Chez le *P. stridulus*, le tympan ressemble plus à celui des *Œdipoda*.

L'espèce la plus nuisible, celle des grandes migrations de l'Europe, est le *P. migratorius*, Linn. (pl. LXIII, fig. 10, lèvre inférieure avec palpes labiaux ; 10 *a*, mâchoire avec palpe). La couleur varie du vert livide au gris ochracé ; le corps et les pattes sont légèrement poilus, les élytres et les ailes beaucoup plus longues que l'abdomen, les premières jaunâtres à la base, parsemées partout de taches brunes en fascies, les ailes amples, d'un vert jaunâtre au disque interne, souvent fuligineuses au sommet. Il existe au moins deux races, sinon deux espèces. L'une, la plus grande, le vrai *migratorius* de Linnæus, atteignant de 50 à 54 millimètres ♀, à pattes postérieures d'un jaunâtre pâle et bleuâtres au bout ; l'autre, de taille moindre, 35 millimètres ♂, à 43 ♀, ayant les jambes postérieures d'un rouge sanguin plus ou moins pâle, la carène médiane du pronotum prolongée en avant, plus élevée, à angle droit en arrière, les éperons des jambes postérieures bruns, tandis qu'ils seraient noirs chez le *migratorius* (Fischer de Fribourg). C'est le *P. cinerascens*, Fabr., ou *danicus*, Linn. La première race, qu'on suppose originaire des steppes de la Tartarie, se trouve en Syrie, en Égypte, à l'île Maurice, paraît plus volontiers demeurer dans les régions orientales de l'Europe et s'étendre moins loin que l'autre, gagner plus rarement le Nord, ainsi la Suède et l'Ingrie (gouvernement de Saint-Pétersbourg).

M. Fischer, de Fribourg, dit qu'on la trouve rarement en Prusse en sujets isolés, qu'elle apparaît l'hiver en grandes troupes dans le Valais, se rencontre dans le Banat, etc. D'après Rœsel et Goldfuss, cette espèce stridule, bien que les aréoles des élytres ne soient pas dilatées chez le mâle. Yersin a parfaitement constaté le même fait et d'autres détails intéressants. C'est le matin, lorsque le soleil commence à se faire sentir, que l'insecte a le meilleur appétit. Il coupe les tiges des Graminées vertes et tendres au-dessous de l'épi, puis, se posant sur les pattes de la seconde et de la troisième paire, il tient devant lui, avec ses pattes antérieures, la tige ou la feuille qu'il vient de couper, et dont il mord le bout de façon à enlever à chaque coup de mandibule un fragment assez volumineux qu'il triture un instant avant de l'avaler. L'animal boit aussi les gouttes de rosée ou de pluie qu'il trouve à sa portée. Lors-

qu'il est repu, il se place au soleil, le flanc tourné vers ses rayons. La température s'élevant, tous les insectes s'animent et s'agitent, paraissant se chercher ou se fuir. Quand le mâle rencontre une femelle, il s'élance brusquement sur son dos et s'attache à elle avec ses quatre pattes antérieures, et la femelle marche avec ce fardeau pendant plusieurs heures. C'est alors seulement qu'on entend striduler le mâle du *P. migratorius*, d'un son faible et peu intense. Il frotte l'élytre avec une seule patte à la fois, fait rare chez les Acridiens et constaté aussi chez l'*Epacromia thalassina*. Le rhythme du chant diffère selon que l'insecte est au soleil ou à l'ombre. Au soleil, le mouvement de la patte qui joue le rôle d'archet est rapide et peu étendu, et la stridulation rappelle celle du *Stenobothrus biguttulus*, seulement plus grave, moins intense, d'un timbre moins argentin. A l'ombre, au contraire, la patte frotte l'élytre d'un mouvement moins rapide et plus étendu, et le chant se rapproche alors beaucoup de celui du *S. parallelus*. L'insecte change tour à tour de patte dans sa stridulation. La femelle est dans une agitation continuelle au moment de la ponte ; elle creuse une cavité avec ses valvules crochues et y enfonce son abdomen complétement jusqu'à l'origine des ailes. Les œufs sont réunis dans un tube cylindroïde au nombre de 55 à 58. Les œufs sont allongés, de 5 à 6 millimètres, arrondis aux deux bouts, d'un jaune opaque, à coque très-fragile, entourés d'une écume couleur de chair rejetée par la mère, et qui devient dure en se desséchant. Les deux races sont des hôtes constants de l'Italie et de la Suisse ; elles sont communes en Andalousie (Rambur), préférant les régions boisées, volant très-vite, ne paraissant pas chercher les lieux cultivés ni se propager assez pour causer grand dommage. Il en est de même en Algérie (Lucas), où l'on trouve toujours l'espèce en hiver, au printemps et en été dans les lieux herbus et ombragés, et qui n'y est que peu nuisible. Elle existe aussi à Madère. Les sujets isolés se prennent, mais rarement, en septembre près de Paris, ainsi à Fontainebleau (Walckenaer, C. Duméril), à Sceaux, dans une prairie (L. Brisout de Barneville), dans divers points de l'Allemagne. La race *cinerascens* a été capturée en Irlande, près de Dublin, en Danemark (Linnæus). D'après M. H. Delamain, on la prend tous les ans assez abondante entre Jarnac et Cognac (Charente), en août. D'après M. de Sélys-Longchamps, les deux races existent locales en Belgique, celle à jambes rouges dans les Bruyères de la Campine, celle à jambes bleuâtres ou d'un jaune pâle en Hesbaye. Il pense qu'elles peuvent s'y reproduire pendant plusieurs années de suite, bien qu'elles ne s'y rencontrent pas tous les ans. C'est un fait analogue à celui qu'offrent ces Lépidoptères africains d'un vol puissant, égarés parfois dans le nord de l'Europe, tels que les *Deilephila Nerii* et *Celerio*. Il serait très-intéressant de voir s'il y a accouplement entre les deux races ou espèces bien voisines.

Le *P. stridulus*, Linn., d'un brun ferrugineux, ayant de 20 à 27 millimètres chez le mâle, 27 à 35 chez la femelle, ressemble beaucoup, par ses ailes inférieures d'un beau rouge, à l'*Œdipoda* var. *germanica*.

On l'en distingue tout de suite en ce que les élytres n'ont pas de fascies, que les ailes ne sont qu'incomplétement bordées de noir, seulement vers le bout, et que celui-ci ne se termine pas par une pointe hyaline; en outre, chez la femelle, les organes du vol, raccourcis, n'atteignent pas l'extrémité de l'abdomen.

Le nom de cette espèce vient, non pas d'une véritable stridulation du mâle, mais du bruit très-fort qu'il produit en volant par saccades et assez haut, d'une façon mécanique et non volontaire, par le frottement des nervures très-épaisses du bord antérieur des ailes contre le bord postérieur des élytres. On trouve cette espèce dans beaucoup de régions de l'Europe, de l'Italie septentrionale à la Suède, où elle se rencontre, surtout où l'on fait le charbon de bois. On la voit en juillet, août et septembre, dans les lieux un peu élevés, sablonneux et arides, et sur les prairies moyennes des Alpes et des Pyrénées. Elle habite le S. E. de la France, la région subalpine de la France, toute l'Allemagne et la Russie. Elle peut se capturer près de Paris, d'après M. L. Brisout de Barneville, mais très-rarement, car je ne l'y ai jamais vue. Elle se prend très-accidentellement en Belgique, ainsi dans les Bruyères de Lanaken près de Maestricht. Elle est douteuse en Angleterre, paraît manquer en Laponie, aussi bien que dans l'Italie inférieure, et en Andalousie. Le *P. stridulus* est parfois fort nuisible aux récoltes dans l'Europe méridionale. Solier le cite, sous ce rapport, parmi les Orthoptères dangereux de la Provence, ainsi que l'espèce suivante, le *P. nigro-fasciatus* Latr., ou *flavus*, Fabr., à peu près de la taille du précédent, d'un vert jaunâtre, à ailes jaunâtres au disque interne, avec une bande arquée submédiane brune. Cette dernière espèce existe en Algérie (Lucas), en Andalousie, dans toute l'Italie, la Provence, la Suisse (Valais), la Podolie australe.

Nous terminons le groupe des Acridites à prosternum mutique ou submutique par un genre aberrant, de place à peu près arbitraire parmi les Acridiens.

PNEUMORA, Thunberg. — Tête très-aplatie en avant; antennes courtes, filiformes, de seize à vingt articles; trois gros ocelles en triangle chez les mâles. Pronotum très-grand, scutelliforme, à carène dorsale mince et tranchante, prolongée en arrière sur les élytres; prosternum mutique. Élytres et ailes longues et de même grandeur dans les mâles, couvrant en entier l'abdomen; celles des femelles ne s'avançant qu'au milieu de celui-ci, ou rudimentaires et cachées alors sous le bord postérieur du pronotum. Pattes antérieures et intermédiaires subégales, les postérieures plus courtes que l'abdomen, à cuisses à peine renflées, les jambes grêles et épineuses. Abdomen des mâles ayant les six premiers segments paraissant vides à l'intérieur, très-gonflés et vésiculeux, à séparation peu prononcée, les derniers brusquement rétrécis, très-courts,

non renflés ; abdomen des femelles normal, à segments remplis et continus, à appendices peu visibles.

Le nom de genre de ces Acridiens spéciaux à l'Afrique australe, dont nous donnons la diagnose, signifie *vent*, et vient de l'énorme abdomen des mâles, renflé et vésiculeux, ressemblant tout à fait d'aspect à la gousse verte du Baguenaudier (*Colutea arborescens*) ; cela doit être en rapport avec des particularités d'accouplement, ou aider au transport aérien des mâles auprès des femelles, forcément sédentaires en raison de l'imperfection de leur système alaire. Il y a encore d'autres particularités fort importantes, et tout à fait spéciales à ce genre, qui est une sorte de point singulier chez les Acridiens : seul, parmi les Orthoptères sauteurs, il offre les pattes postérieures plus courtes que le corps, ce qui, joint à des cuisses à peine renflées, laisse supposer que le saut est nul ou au moins très-faible. Burmeister, très-frappé de ce caractère, fait des Pneumores un groupe séparé parmi les genres des Acridiens ; le second segment abdominal des mâles offre latéralement, à l'endroit où s'applique le milieu des cuisses postérieures, une sorte d'élévation étroite ou carène arquée, très-finement denticulée, et que Burmeister regarde comme destinée à produire une stridulation par le frottement de la cuisse sur ces dentelures. La grosse outre abdominale gonflée de gaz doit servir à un renforcement, comme une caisse de guitare. Les Pneumores, où les mâles sont bien plus nombreux que les femelles, se trouvent principalement au Cap, sur diverses plantes, en septembre et octobre (printemps austral).

Audinet-Serville établit deux divisions dans les Pneumores. La première est formée d'insectes à carène dorsale du prothorax égale, peu élevée et continue dans toute sa longueur, à yeux oblongs, peu saillants ; les élytres et les ailes des femelles sont courtes, mais bien conformées, le sillon transverse du prothorax peu prononcé. A ce groupe appartient le *P. immaculata*, Thunb. (pl. LXIII, fig. 8, mâle). Ce mâle, long de 36 à 40 millimètres, est entièrement d'un vert tendre un peu jaunâtre. La carène dorsale du prothorax est tantôt pâle ou jaunâtre, plus rarement rougeâtre. Une bande transversale brunâtre, luisante, existe sur les flancs du mésothorax ; les élytres sont translucides, d'une teinte verdâtre uniforme, ainsi que leurs nervures ; les ailes transparentes, incolores, un peu lavées de verdâtre. Une tache ronde ocellée, brune et luisante, cerclée de roussâtre, parfois oblitérée ou affaiblie, se remarque sur les côtés des 2e, 4e et 6e segments dorsaux. La femelle est également d'un vert uniforme. Le mâle est commun et figure ordinairement, avec l'espèce suivante de la seconde division, dans tous les envois d'insectes du cap de Bonne-Espérance. Une grande et belle espèce de cette division, atteignant 80 millimètres, également du Cap, est le *P. scutellaris*, Latr., à prothorax épineux, entouré d'une bande argentée, à corps glabre, d'un vert jaunâtre ferrugineux par places.

Les Pneumores de la seconde division ont la carène dorsale antérieure du prothorax élevée en crête mince, comprimée, bilobée ; les yeux globuleux et saillants ; les élytres et les ailes des femelles rudimentaires et ne s'apercevant que si l'on soulève le bord postérieur du prothorax, celui-ci étant distinctement séparé en deux par un sillon transversal profond Le type de cette division est le *P. variolosa*, Linn.. Oliv., syn., *maculata* Thunb., de même taille que l'espèce précédente, au corps d'un vert tendre, parsemé dans toutes ses régions de taches d'un blanc d'ivoire ou argenté. Les élytres sont d'un vert clair, translucides, avec une multitude de taches blanches carrées dont le centre est obscur, les ailes transparentes, incolores, à nervures vertes. La femelle a l'abdomen un peu caréné en dessus, avec une suite de taches blanches interrompues ; les plaques dorsales ont de chaque côté une tache longue et oblique, entourée de quelques points. Du Cap. Le mâle est commun.

Un second groupe d'Acridites est formé de genres ayant le prosternum épineux.

PEZOTETTIX, Burm., ou PODISMA, Latr. — Corps médiocre, rétréci en arrière chez la femelle. Tête grande, vertex sans fovéoles latérales ; antennes à articles cylindriques assez distincts, dépassant le pronotum ♂, ou subégales ♀ ; yeux subovales. Pronotum subcylindrique ou aplani, à carène médiane coupée par trois sillons transverses, les carènes latérales oblitérées, représentées plus ou moins en arrière par les angles huméraux gonflés ; prosternum avec une courte corne médiane obtuse. Élytres et ailes le plus souvent raccourcies et impropres au vol, ou tout à fait nulles ou très-rarement développées. Pattes poilues, les quatre antérieures courtes, les cuisses postérieures peu dilatées à la base, les jambes épineuses. Abdomen subconvexe en dessus chez le mâle et un peu gonflé au sommet, à plaque subgénitale subdressée, caréné au-dessus et rétréci en arrière chez la femelle ; tympan abdominal libre, manquant dans quelques espèces.

Les *Pezotettix* (Grillon pédestre) sont des Acridiens des régions froides, montagneuses et boréales de l'Europe et de l'Amérique du Nord, et aussi de l'Asie. Dans un très-petit nombre d'individus de certaines espèces les organes du vol sont bien développés, les élytres pouvant même dépasser l'abdomen, les ailes subégales aux élytres, assez amples et arrondies. Les élytres, abortives, ont une forme assez constante suivant les espèces, tantôt lancéolées et se touchant à la suture (*P. frigida*), tantôt ovales (*P. alpina*), tantôt falciformes (*P. pedestris*) etc. Elles paraissent assez écartées à la suture, couvrant la moitié, le quart, le cinquième de l'abdomen. Les ailes, rudimentaires, sont tantôt un peu plus courtes que les élytres, et cependant assez plissées, tantôt tout à

fait avortées, exiguës, en forme de lanières. Chez les nymphes, comme à l'ordinaire, les fourreaux des élytres sont insérés un peu en avant de ceux des ailes et subrecouverts par ceux-ci, et en outre, fait curieux, subégaux en grandeur, tandis qu'ensuite, chez l'adulte, les ailes sont, le plus souvent, beaucoup plus petites que les élytres, abortives et recouvertes par les élytres.

Les mâles et les femelles des *Pezotettix* sautent habilement. On les voit dans les herbes gesticuler comme des Singes, se suspendant par une patte, et portant à la bouche avec aisance, au moyen de leurs tarses, les cimes des gramens qu'ils veulent manger. On n'a pas observé de stridulation, qui ne pourrait du reste se produire que chez les rares sujets à élytres bien développées. Dans le coït, le mâle se glisse sous la femelle, embrassant la poitrine de celle-ci avec ses pattes antérieures, tandis que les pattes postérieures s'étendent parfois en ligne droite, et sont agitées de vibrations. La femelle paraît pendant longtemps ne pas s'émouvoir des caresses du mâle, et c'est souvent en vain que celui-ci a plusieurs érections libidineuses, pendant lesquelles on voit toujours saillir hors de ses parties génitales une vésicule transparente, contenant le sperme, et cela jusqu'à ce que la femelle ouvre ses valvules et souffre l'intromission du pénis. Elle continue à sauter accouplée, ce qui semble du reste gêner fort peu l'office du mâle placé sous elle. Les œufs sont pondus en terre par la femelle et entourés d'une masse albumineuse.

L'espèce principale est le *P. pedestris*, Linn., atteignant 30 millim. chez la femelle, environ moitié chez le mâle, d'un brun olivâtre ou d'un incarnat livide en dessus, avec une bande noire de chaque côté derrière les yeux, deux bandes noires sur les côtés du pronotum ; les élytres, d'un gris testacé ou ferrugineuses, ne dépassant pas le premier segment de l'abdomen, facile à distinguer du metanotum par son tympan tendu en forme de faux ovale, à sommet subacuminé et tourné vers la carène de l'abdomen. Les ailes sont nulles ou presque nulles ; les cuisses antérieures sont jaunes, très-épaissies chez le mâle, les postérieures sanguines en dessous ; les jambes postérieures bleuâtres ou brunâtres, jaunes en dessous ; l'abdomen très-souvent d'un noir violet en dessus, rarement ochracé ♀, à incisions jaunes, jaunâtre en dessous, ainsi que le pectus. Cette espèce habite par places depuis la Sardaigne et la Dalmatie jusqu'à la Laponie inclusivement, et de l'Angleterre, où elle est rare, jusqu'à la Russie méridionale, les steppes des Kirghiz et la Sibérie ; elle descend quelquefois en plaine. On la trouve dans les Alpes suisses jusqu'à 2400 mètres environ, limite extrême des Orthoptères, très-fréquente de juillet à septembre le long des routes, dans les lieux boisés et incultes des montagnes du Jura, sur divers points arides et montueux de la France et de l'Allemagne, en Ingrie, dans le Finmark et le Nordland subalpins, çà et là dans la Suède moyenne, en Finlande, dans les Alpes de la Laponie jusqu'à 1000 mètres. Il y a de très-rares

sujets à élytres et à ailes bien développées, dépassant plus ou moins l'abdomen (Styrie près d'Ischl, Finlande). Le *P. frigida*, Boheman, a les élytres d'un brun ferrugineux, lancéolées, couvrant la moitié de l'abdomen chez le mâle et moins chez la femelle ; les ailes plus courtes que les élytres, plissées, subpellucides. L'espèce est des Alpes, en août, et des régions boréales de l'Europe, en Norvége, dans les lieux stériles et arides, avec le *Pachytylus stridulus*, en Laponie jusqu'à 1000 mètres d'altitude. Le *P. alpina*, Kollar, a les élytres raccourcies dans les deux sexes, atteignant à peine le troisième segment abdominal, subelliptiques et coriacées, très-distantes à la suture, à nervures assez fortes, le bord sutural d'un vert jaunâtre, le reste d'un rouge-cerise ferrugineux; les ailes nulles dans les deux sexes ou représentées par des lanières. Dans les rares exemplaires des deux sexes à organes du vol complets, les élytres ou bien dépassent l'abdomen, ou bien en égalent au moins les deux tiers chez les mâles et plus de la moitié chez les femelles. L'espèce se prend, en août et septembre, dans les Alpes, le Jura, dans les collines de la Forêt-Noire, et, plus rarement, dans les vallées : ainsi près de Fribourg en Brisgau, en Russie méridionale, près d'Orenbourg, etc.

Dans l'Italie transalpine et en Sicile, le genre *Pezotettix* paraît remplacé, au moins en grande partie, par le genre *Platyphyma*, Fisch. Fr., à tubercule du prosternum aplani, en forme de coin. Le genre *Pezotettix* est représenté par 16 espèces dans le continent américain septentrional, existe au Mexique, et ne manque que chez les Indiens de l'Ouest et dans le centre-Amérique. Nous citerons le *P. glacialis*, S. Scudder, aptère, sans élytres ni ailes, des montagnes Blanches, du New-Hampshire ; le *P. manca*, Smith, à élytres très-petites, ovales, ne se croisant pas sur le premier segment de l'abdomen, sans ailes, des montagnes Tachetées, du Maine ; le *P. borealis*, S. Scudder, à élytres plus longues que les ailes pellucides, ne s'étendant pas tout à fait jusqu'au bout de l'abdomen, du Minnesota. Les États-Unis ont aussi le genre *Platyphyma*.

CALOPTENUS, Burm., ou CALLIPTAMUS, Aud.-Serv. — Tête à occiput souvent gonflé ; vertex étroit entre les yeux, subfovéolé au milieu ; côte frontale plane ou subconvexe, carènes latérales subdistinctes ; yeux ovales et proéminents ; ocelles apparents ; antennes à articles cylindriques ; palpes courts. Pronotum subcylindrique, à trois carènes et à trois sillons transverses ; prosternum à tubercule court, droit, obtus et libre. Élytres et ailes recouvrant l'abdomen, les premières avec les champs pareils dans les deux sexes, les ailes presque de la longueur des élytres, souvent colorées. Pattes variables, à jambes postérieures en partie poilues et épineuses. Abdomen caréné en dessus, à bord postérieur du tympan subvoûté, les cerques anaux longs chez les mâles, et, dans certaines espèces, courbés, dilatés, comprimés au sommet.

Les Caloptènes habitent l'Europe méridionale et moyenne, l'Asie,

l'Afrique boréale et australe, et l'Amérique septentrionale, sur les montagnes et les collines insolées, arides, pierreuses, et dans les régions sablonneuses, de juillet à septembre. Il y a de grandes variations de taille et de coloration dans la même espèce. Ces insectes ont un aspect spécial dû à leurs cuisses postérieures en général courtes et grosses, et à leur corps épais et trapu. En volant, les mâles produisent une sorte de léger sifflement.

L'espèce principale et très-nuisible, de l'Europe, est le *C. italicus*, Linn., ordinairement jaunâtre ou roussâtre, parfois même brun, les élytres avec des bandes mal définies de brun tacheté, subpellucides vers le sommet, les ailes transparentes, à fines nervures brunâtres, le disque interne d'un rose tendre, les cuisses postérieures ponctuées de noir, rouges en dessous, les jambes postérieures rosées, à épines noires au bout. La femelle varie de 27 à 31 et même 40 millim.; le mâle, beaucoup plus petit, de 12 à 16 millim., a des cerques recourbés, longs de 6 millim., d'un jaune luisant, creusés en cuiller en dedans, dépassant l'abdomen, forceps pour l'accouplement. Sa plaque subgénitale est conique et dressée, les valvules de la femelle courtes. Le mâle, soit seul, soit en compagnie d'autres mâles ou de femelles, exécute des mouvements vibratoires des deux pattes postérieures à la fois, pendant la moitié ou le tiers d'une seconde. La femelle répond au mâle en glissant parfois, et sur peu d'étendue, ses pattes postérieures contre les élytres; ces mouvements stridulatoires des deux sexes ne sont pas accompagnés d'un son sensible. La corne droite du prosternum est déjà bien apparente chez les nymphes.

Le Caloptène italique vit en troupe dans beaucoup de localités de l'Europe australe et moyenne, dévastant souvent les Luzernes, les vignobles, etc. Il subsiste en Andalousie jusqu'en hiver, parfois si nombreux, qu'à chaque pas on en fait lever des centaines (Rambur). Il est très-commun, en été et en automne, en Algérie, dans les lieux herbus, et causa de grands ravages en 1845. Des exemplaires de la collection Dejean étaient étiquetés par Latreille comme tombés à Rome en très-grande quantité. Cette espèce, d'après Solier, est celle qui fit le plus de désastre en 1805 dans les communes du territoire de Marseille. Elle est commune dans la Charente (H. Delamain), et remonte, en France, en individus isolés, jusqu'aux environs de Paris, parfois très-abondante en certaines années. Audinet-Serville dit l'avoir capturée une fois en grande quantité au Champ de Mars, à Sèvres et à Saint-Cloud. On la prend tous les ans à Lardy. Elle fréquente les vignobles près de Fribourg en Brisgau, de Ratisbonne et de Vienne, vit en Silésie supérieure, près de Berlin dans les prés secs, en Saxe, en Russie méridionale, en Sibérie.

L'espèce présente un certain nombre de races australes : ainsi le *C. siculus*, Burm., de l'Italie inférieure, de la Sicile et de Madère, fauve, concolore, à ailes beaucoup plus pâles; le *C. marginellus*, Aud.-Serv., moins commun en Algérie que le type *italicus*, à lobes latéraux du

pronotum bordés de jaune en dessous, à élytres unicolores, immaculées, avec une bande jaune contre la nervure anale; le *C. cerasinus*, Aud.-Serv., probablement d'Afrique; le *C. barbarus*, Costa, à ailes rouges, plus pâles vers le sommet, bien plus grand que le type *italicus*, puisque les femelles peuvent atteindre 45 millimètres, mais offrant des passages pour la taille. Cette variété habite la Barbarie, les îles de la Grèce, les terres d'Otrante et de Bari, la Basilicate, la Calabre ultérieure, etc. En 1809 et dans les années suivantes, elle fit invasion en grandes troupes obscurcissant le soleil dans les provinces méridionales du royaume de Naples.

L'Amérique du Nord présente aussi des Caloptènes (17 espèces) et plusieurs fort nuisibles. Le *C. spretus*, Uhler, est une espèce migratrice et désolant les cultures, à élytres et ailes dépassant l'abdomen d'un tiers, à épine prosternale robuste, du nord au sud, du lac Winnipeg au Texas, et de l'est à l'ouest jusqu'aux bords du Missouri et à l'Iowa, en Nevada. Le *C. femurrubrum*, Burm., est une grosse et forte espèce, très-analogue à la précédente, et un des Acridiens les plus communs des États-Unis. Il varie beaucoup de coloration, du gris avec de l'olivâtre sali au brun, les élytres d'un brun-olive au brun pourpré obscur, les ailes diaphanes, les yeux larges et très-proéminents, les élytres et les ailes généralement un peu plus longues que l'abdomen. On le rencontre du Canada au golfe du Mexique et de l'Atlantique aux montagnes Rocheuses, peut-être même aux rivages du Pacifique. Le *C. bivittatus*, Uhler, paraît habiter toutes les parties des États-Unis, sauf la Californie.

ACRIDIUM, Geoffroy. — Corps grand, allongé, cylindrique ou subcomprimé. Tête à côte frontale convexe entre les antennes et à trois carènes; yeux oblongs, proéminents; antennes longues, filiformes; pénultième article des palpes plus court que le dernier. Pronotum comprimé, surtout antérieurement et prolongé en arrière sur la base des élytres, à crête médiane plus ou moins forte et plus ou moins incisée, à angles huméraux postérieurs un peu gonflés; prosternum muni en avant d'une corne droite ou courbée, épaisse; élytres et ailes parfaitement développées. Pattes antérieures robustes, les hanches de la première paire ayant en dessus une dent courte, plane, triangulaire, courbée; cuisses postérieures plus courtes que l'abdomen, médiocrement épaissies et dilatées à la base; jambes à épines grêles et distantes; tarses longs, à pelotes écailleuses, à ample arolie entre les ongles. Abdomen subcomprimé, caréné en dessus, à tympan muni en arrière d'un limbe corné subvoûté; plaque suranale des deux sexes, courte ou allongée, et cerques grêles, presque subulés; plaque subgénitale du mâle parfois tridentée au sommet.

Dans ce genre, comme chez presque tous les Acridiens, les mâles sont plus petits et plus grêles que les femelles; les espèces se trouvent en Europe, en Afrique et en Amérique, et appartiennent en partie aux

insectes migrateurs qui dévastent les campagnes. Il paraît n'exister qu'une espèce en Europe, peut-être deux, appartenant à un groupe d'*Acridium* propre à l'ancien continent, ayant la carène dorsale peu élevée dans toute son étendue, les cerques de forme ordinaire, la plaque subgénitale des mâles triangulaire, longue, pointue, tricuspidée. C'est l'*A. tartaricum*, Linn., ou *lineola*, Fabr., Oliv., ces noms convenant à deux variétés, plus probablement qu'à deux espèces. Le corps est d'un jaune ferrugineux ou cendré, poilu, long chez le mâle de 35 à 47 millimètres, de 39 à 58 chez la femelle, çà et là maculé de brun ; le pronotum rugueux; la crête médiane incisée de trois sillons, tantôt incolore (*tartaricum*), tantôt rousse ou testacée (*lineola*) ; la corne du prosternum droite et conique ; les élytres et les ailes beaucoup plus longues que l'abdomen, les premières subpellucides, nébuleuses par de nombreuses strioles et nervures ferrugineuses; les ailes pellucides à nervures brunes, avec une grande ombre arquée, brune ou d'un noir bleu sur le disque et rembrunies vers le sommet. Les pattes antérieures sont ferrugineuses (*tartaricum*) ou d'un bleu cendré parsemé de brun (*lineola*) ; les cuisses postérieures jaunes en dehors avec taches brunes, concolores en dedans (*tartaricum*) ou bleuâtres et sanguines en dessous (*lineola*) ; les jambes postérieures ainsi que les tarses d'un jaune ferrugineux à épines jaunes, noires au bout (*tartaricum*), ou bleuâtres, à épines blanches, noires au bout (*lineola*). Les cerques du mâle sont longs et courbés, ceux de la femelle courts, les valvules supérieures de la femelle fortement crochues.

Cette espèce existe peut-être aux Indes orientales (Germar) ; elle se trouve en Égypte, dans le Levant, et se vend cuite sur les marchés de Bagdad, en Algérie (Lucas), où elle est très-commune toute l'année sur les Agaves, en Italie et en Sardaigne, en Espagne, en Portugal, en Dalmatie, en Hongrie, dans le Tyrol, en Allemagne, même près d'Erlange, en septembre, dans les prairies, mais très-rare, en Provence, où Solier la cite parmi les Acridiens nuisibles ramassés dans les chasses. D'après Erichson, elle émigre souvent, ce que disait déjà Latreille, qui parlait de ses ravages dans les champs. Rambur, au contraire, nie la migration pour l'Andalousie et d'autres parties de l'Espagne ; il dit que cet Acridien ne se trouve pas à terre, ni en troupe comme la plupart des espèces voyageuses, mais habite isolément sur les arbres. Si quelqu'un s'approche de l'arbre où il gîte, il s'envole avec un frémissement, presque à la façon d'un oiseau, mais toutefois ne vole pas loin.

Un autre groupe d'*Acridium* a la carène dorsale faible et les appendices abdominaux des mâles de forme caractéristique, larges, en façon de palette quadrilatère, avec la plaque subgénitale un peu prolongée, échancrée au bout. On y range la plus terrible espèce de ce genre funeste, l'*A. peregrinum*, Oliv., long dans les les deux sexes de 65 à 70 millimètres, ordinairement d'un jaune vif, avec beaucoup de lignes et de points ferrugineux; les élytres, dépassant l'abdomen, sont jaunes

et opaques à la base, ainsi qu'au bord antérieur, translucides ensuite et chargées partout de taches noirâtres, carrées, d'opacité variable; les ailes sont amples et transparentes, brillantes, teintées de jaune aux bords interne et antérieur et à nervures jaunes; le dessous du corps est brunâtre et luisant, les pattes jaunes, les épines des jambes postérieures noires au bout. En Algérie, ainsi qu'en Palestine et dans les autres régions de l'Orient parcourues par Olivier, une variété de cette espèce a toutes les parties jaunes remplacées par une couleur rougeâtre. C'est en parcourant la Syrie (1), avec son compagnon Bruguières, qu'il distingua spécifiquement cet insecte pour la première fois, et fut témoin deux fois de ces migrations, récit précieux, car il émane d'un savant habitué aux observations précises : « Il est difficile d'exprimer l'effet que produisit en nous la vue de toute l'atmosphère remplie de tous les côtés et à une très-grande hauteur d'une innombrable quantité de ces insectes, dont le vol était lent et uniforme, et dont le bruit ressemblait à celui de la pluie; le ciel en était obscurci et la lumière du soleil considérablement affaiblie. Dans un moment, les terrasses des maisons, les rues et tous les champs furent couverts de ces insectes, et dans deux jours ils avaient presque entièrement dévoré toutes les feuilles des plantes. J'ai trouvé cette espèce en Égypte, en Arabie, en Mésopotamie et en Perse. » En effet, la zone d'habitation de l'*Acridium peregrinum* est considérable, s'étendant en Asie, de la Chine à la Syrie, et comprenant tout le nord de l'Afrique jusqu'au Maroc et au Sénégal, sans que l'on connaisse encore les limites méridionales. M. H. Lucas, qui a étudié l'espèce en Algérie, a reconnu qu'elle offre cinq mues, les trois premières aptères, la première cinq jours après la sortie de l'œuf, la seconde six jours après la première, la troisième huit jours après la seconde; puis, au bout de neuf jours, paraît la quatrième peau, et l'insecte est alors en nymphe avec les rudiments d'ailes. Enfin, la cinquième mue, où l'état parfait arrive dix-sept jours après, en tout quarante-cinq jours après la sortie de l'œuf. Il est clair que cette durée se rapporte au climat de la localité, et doit varier avec les conditions thermiques, et peut-être aussi le nombre de mues.

Dans un groupe d'*Acridium* américains, formé d'espèces où la plaque subgénitale des mâles est courte, entière, obtuse au bout, et les appendices abdominaux de forme ordinaire, se trouve l'*A. tarsatum*, Aud.-Serv., du Brésil (pl. LXIII, fig. 9, femelle, long de 30 millimètres ♂, et 40 millimètres ♀), très-jolie espèce variée de vert, de jaune et de rouge, à longues élytres vertes et étroites, à ailes transparentes et azurées, à pattes d'un noir verdâtre, avec de larges anneaux jaunes, et les tarses ayant le premier et le troisième article plus ou moins complétement rouges.

Les *Acridium* se rencontrent dans le continent de l'Amérique du Nord et surtout dans les régions méridionales, manquant dans l'Amérique

(1) Olivier, *Voyage dans l'empire othoman, l'Égypte et la Perse*, t. II, p. 424. Paris, Agasse, an IX.

britannique et sur les rives du Pacifique. Nous citerons, comme espèce nuisible des États-Unis du Sud, l'*A. rubiginosum*, Harris, ou *damnificum*, Sauss., de couleur uniforme, d'un rouge ferrugineux clair, les élytres opaques et sans taches, les ailes transparentes, à nervures noirâtres, très-abondant dans les bois de Chênes du Maryland, en Tennessee; l'*A. alutaceum*, Harris, et l'*A. emarginatum*, Uhler, deux espèces très-voisines, la seconde des régions de l'ouest (Colorado, Nebraska, Dakota); l'*A. americanum*, Drury, d'un brun rougeâtre avec une légère teinte vermillon, une raie jaune s'étendant du vertex sur le pronotum, la suture des élytres fermées et jusqu'au bout de l'abdomen, les élytres rougeâtres à la base avec de larges taches brunes, les ailes transparentes, les pattes d'un rouge vermillon étincelant, espèce répandue dans tous les États du Sud.

M. S. Scudder a formé le genre *Tropidacris* pour de grands *Acridium* des régions tropicales de l'Amérique, dont le type qui remonte jusqu'au Texas, est le *T. dux*, Drury, espèce gigantesque de 120 millimètres de long et de plus de 190 millimètres d'envergure, commune au Brésil, verte, le pronotum rugueux avec une crête à pointe noire, les élytres vertes veinées de jaune, les ailes rouges et vertes au bout, bordées postérieurement de brun, et tachées de brun sur les nervures.

Audinet-Serville a établi le genre *Ommexecha* pour des Acridiens de l'Amérique méridionale, vivant en troupes, marchant plutôt qu'ils ne sautent, et rongeant les feuilles de diverses plantes. Les deux sexes ont des organes alaires souvent plus courts que l'abdomen. M. E. Blanchard (Monogr. du genre *Ommexecha*, in *Ann. Soc. entom. Fr.*, V, 1836, p. 603) a adjoint à ce genre des espèces de l'ancien continent, ainsi d'Égypte et d'Australie. Le prosternum est tantôt muni d'une petite épine, tantôt mutique, et parfois son bord antérieur s'avance en un rebord saillant qui cache un peu la bouche, ce qui est un caractère de Tetticide.

Le genre américain *Monachidium*, Aud.-Serv., qui a des espèces dans la partie la plus méridionale de l'Amérique septentrionale, et qui est surtout des régions tropicales de l'Amérique du Sud, forme la transition aux genres qui vont suivre. Le prosternum offre au milieu une petite saillie pointue; les antennes, longues pour des Acridiens, car elles ont presque deux fois la longueur de la tête et du pronotum réunis, sont grêles et à articles cylindriques. Le pronotum, grand et rebordé tout autour, a sa partie centrale élevée et comprimée, en façon de capuchon, et le bord postérieur s'avance un peu en pointe sur les élytres, celles-ci, ainsi que les ailes, plus longues que l'abdomen. Le type est une superbe espèce de Cayenne, le *M. Lunum*, Linn. ou *flavipes*, Aud.-Serv., de 68 millimètres de long sur 120 d'envergure, noire avec le bout des cuisses, les jambes et les tarses d'un rouge vif, ainsi que le bout de l'abdomen et le bord de ses derniers segments; les antennes jaunes, le capuchon du corselet d'un jaune obscurci, parfois noirâtre; les élytres

noires avec cinq fortes bandes jaunes transverses, les ailes d'un beau bleu violet à reflet métallique.

Les derniers genres des Acridides ont les antennes acuminées, à articles distincts, et le front plus ou moins avancé, en forme de cône obtus.

Un premier groupe, représenté dans les deux mondes, les *Xiphocerini*, a les antennes subprismatiques, à articles plats. Le genre qui nous intéresse le plus, car il est européen, est celui des :

PAMPHAGUS, Thunb., ou PORTHETIS, Aud.-Serv. — Corps en général volumineux et glabre. Tête forte, avec cône frontal sillonné; antennes avec la plupart des articles aplatis; yeux médiocres, suborbiculaires; trois ocelles très-petits. Pronotum très-comprimé, avec carène médiane en crête plus ou moins aiguë, subarquée. Élytres et ailes parfois bien développées chez les mâles et nulles chez les femelles, le plus souvent abortives et lobiformes dans les deux sexes. Pattes robustes, les postérieures assez courtes; cuisses larges, jambes épineuses. Abdomen grand, épais, à carène dorsale élevée, à appendices courts et plats.

Les espèces de ce genre habitent la partie la plus méridionale de l'Europe sur les rivages la Méditerranée et l'Afrique boréale et australe. Le *P. dentatus*, de Geer, commun au cap de Bonne-Espérance, a la femelle d'environ 80 centimètres, tout à fait aptère, à gros corps ramassé, hérissé de pointes et de tubercules, mélangé de gris et de brun verdâtre. Elle est figurée par Stoll et par Rœsel (*Ins.*, t. II, pl. 6, fig. 2), ce dernier sous le nom de *elephas*; le mâle, plus petit, a des élytres brunâtres, bien plus longues que le corps, ainsi que les ailes, transparentes et enfumées. Une autre espèce, le plus gros Acridien d'Europe, est le *P. elephas*, Linn., ou *numidicus*, Poiret, ou *marmoratus*, Burm. La femelle atteint 65 à 70 millimètres, le mâle restant beaucoup plus petit et moins robuste. Dans les deux sexes, le corps est d'un beau vert en dessus (brunâtre ou roussâtre sur le sec), d'un jaune-citron en dessous; les deux sexes n'ont que de petites élytres coriaces, réticulées, écailleuses et ovales, dépassant à peine le premier segment abdominal; les ailes nulles, peut-être en étroit rudiment chez le mâle. A l'insertion des anneaux de l'abdomen, de la tête, du corselet et des pattes, on remarque, si l'insecte est étiré, des taches de feu d'un rouge vif, peu visibles si l'animal est immobile et au repos. On trouve cette espèce en Sardaigne, en Sicile, dans le sud de l'Italie, en Calabre ultérieure, en juin et juillet, mangeant avidement le Chardon à foulon; elle est très-commune dans toute l'Algérie, peu agile, à démarche lourde, dans les lieux frais, ombragés, herbus, en mai, juin, juillet. Le mâle, beaucoup plus rare et beaucoup plus petit que la femelle, n'a que 48 à 50 millimètres. Malgré

sa grande taille et l'abondance des femelles, l'insecte n'est pas nuisible. Une variété, au lieu d'être d'un vert vif, est d'une belle teinte de rouge violacé : c'est le *Gryllus numidicus cruentatus* de Poiret, dont le corps est couvert de grandes taches rouges nuancées, de sorte qu'on croirait au premier abord que cet insecte est ensanglanté et déchiré par des blessures, les pattes et les antennes seules étant un peu vertes.

Poiret (1) nous a laissé de curieux détails sur les mœurs de cette grosse espèce qu'il nomme *Gryllus numidicus*. La larve de cet insecte paraît vers la fin de septembre et passe l'hiver. Elle est d'une couleur terreuse et jaunâtre, ce qui la distingue de l'adulte, en outre de son défaut d'organes alaires et de son épiderme simplement membraneux, n'acquérant sa dureté qu'à l'état parfait. A mesure que cette larve grossit, elle change de peau ; sa couleur jaunâtre prend des teintes plus foncées. A l'état de nymphe, en avril ou mai, elle verdit un peu, et les rudiments élytraux se montrent. Quand le froid est vif, la larve se retire dans le sable, où elle reste sans mouvement et sans appétit ; mais, dès que le temps se radoucit, elle reparaît dans les campagnes, s'attachant aux bourgeons des arbres et aux jeunes plantes, qu'elle dévore avec avidité. C'est en juillet et en août que la femelle pond ses œufs, à la façon de l'*Acridium peregrinum*, en introduisant verticalement dans le sable son abdomen jusqu'au corselet, et en développant ses anneaux, de manière à rendre son gros corps effilé en pivot, afin qu'il puisse pénétrer plus facilement dans ce sol mouvant. Dans cet état, elle acquiert près de 160 millimètres de long, dont près de 110 sont tout à fait enfoncés dans le sable. Les œufs sont pondus en masse, sous l'aspect d'un paquet cylindrique, arqué, d'environ 25 millimètres de long, sur moitié de large ; ils sont tous serrés, collés ensemble par une glu noirâtre, qui forme, avec le sable dont elle est mélangée, un mastic très-tenace. La femelle reste dans cette position pendant plus de huit jours, et expire enfin sur sa famille. Environ deux mois après, lorsque le sable, échauffé par le soleil, a développé les germes des œufs, les jeunes larves paraissent ; mais, avant de sortir de leur retraite, elles attendent que leurs forces puissent fournir à leurs excursions. Elles ont soin de choisir, pour leur première sortie, un temps doux et un beau soleil.

On trouve encore, en Algérie et dans le midi de l'Europe, d'autres Pamphages, mais de beaucoup plus petite taille. Ainsi le *P. nigro-punctatus*, Lucas, en juin, près de Constantine, retrouvé en Sicile par M. E. Blanchard. Sa taille est moitié de celle de la grande espèce ; sa conformation est analogue pour les organes du vol rudimentaire ; le corselet non dentelé sur les bords, les écailles élytrales d'un rougeâtre sombre ; tout le reste du corps d'un brun fauve avec de petits points

(1) Abbé Poiret, *Voyage en Barbarie, ou Lettres écrites de l'ancienne Numidie, pendant les années* 1785 *et* 1786, avec un Essai sur l'histoire naturelle de ce pays. Paris, 1789, t. I, p. 311.

noirs. Le *P. hespericus*, Rambur, près d'Oran et en Andalousie, sur les collines, à marche lente, à saut très-rare ; le *P. monticola*, Rambur, d'Espagne, en août, etc. Les Pamphages se rapprochent des Truxales par les antennes et le cône frontal, mais s'en distinguent d'après leur forme épaisse, leurs élytres et le dernier article des palpes maxillaires, plus long que le précédent.

Le genre *Tropinotus*, Aud.-Serv., de l'Amérique méridionale, du Cap, d'Australie, offre le corselet cymbiforme ou en nacelle renversée élevé en crête médiane, comme chez les Pamphages, et prolongé en une pointe médiane aiguë, s'avançant beaucoup sur les élytres ; chez les *Xiphocera*, Latr., des régions chaudes de l'Amérique méridionale et du Mexique, les antennes vont en s'effilant de la base à l'extrémité ; enfin les *Akicera*, Aud.-Serv., de l'Afrique centrale, à élytres rudimentaires ou nulles chez les femelles, ont les derniers articles des antennes brusquement plus étroits que les autres. Les *Trybliophorus*, Aud.-Serv., de l'Amérique méridionale, dernier genre à antennes subprismatiques, se séparent des précédents par la forme singulière des articles des palpes maxillaires, dont les deux derniers sont très-élargis et le dernier de figure arrondie et spatuliforme.

Un second groupe, les *Phymatini*, C. Thomas, offre encore les antennes grosses à la base et finissant en pointe, mais ayant des articles non plus comprimés, mais arrondis, de manière à constituer une antenne sétiforme ; leur sternum est fort large.

On comprend dans cette subdivision, le genre *Pœkilocerus*, Aud.-Serv., ou *Dictyophorus*, Thunb., formé d'espèces des Indes orientales, d'Egypte, du Cap, offrant un corselet lisse ou presque lisse, les antennes souvent annelées, les élytres tachetées de rouge ou de jaune, les ailes rouges, vertes ou roses ; le genre *Phymateus*, Thunb., Aud.-Serv., à corselet tuberculé, à élytres et ailes de la longueur de l'abdomen, ornées de taches jaunes ou rouges, constitué par des espèces de l'Afrique australe ; le genre *Rhomalea*, Aud.-Serv., à antennes longues et filiformes ; à articles cylindriques ou obconiques, à pronotum grand, unicaréné au milieu, prolongé un peu en arrière au-dessus d'élytres plus courtes que l'abdomen, du Mexique et des Etats-Unis du Sud ; le genre *Teratodes*, Brullé, des Indes orientales, à antennes courtes et épaisses dont les articles sont subégaux en longueur. Ce genre est très-curieux par une énorme crête qui s'élève sur le milieu du pronotum, en forme de capuchon médian aigu. Le pronotum, prolongé sur les élytres et un peu en avant, ressemble d'aspect au corselet des Membraces (Hémiptères homoptères, Cicadiens) ; les élytres ont au plus la longueur de l'abdomen. Le type est le *T. monticollis*, Brullé, grande espèce d'un vert jaunâtre, à pronotum tuberculé, sa carène centrale bordée de jaune, les élytres chagrinées, les ailes transparentes, d'une teinte jaunâtre.

SECONDE DIVISION. — TETTICIDES.

—

GENRES PRINCIPAUX.

TETTIX, Fisch. de W. (mieux que TETRIX, Latr., nom mal fait). — Corps très-finement granuleux. Tête à vertex déprimé, unicaréné, sans fovéoles ; antennes ténues, filiformes, à articles cylindriques peu distincts ; yeux globuleux, saillants, trois ocelles distincts ; palpes assez courts, filiformes. Pronotum très-grand, scutelliforme, tricaréné, étroit antérieurement, s'élargissant ensuite, puis prolongé postérieurement en triangle rétréci, atteignant ou dépassant l'extrémité de l'abdomen. Prosternum mutique, recouvrant une partie de la bouche, comme une mentonnière; pectus large, transverse, arqué. Élytres très-courtes, rejetées latéralement en écailles coriaces et ovales; ailes hyalines, souvent irisées, à nervures fines, se cachant sous le pronotum prolongé, tantôt plus courtes que lui, tantôt aussi longues et dépassant l'abdomen. Jambes épineuses avec de fortes épines terminales aux postérieures ; cuisses postérieures fortes, convexes, tuberculées; tarses grêles, sans arolie entre les crochets. Abdomen comprimé, caréné ; cerques des deux sexes ténus, subulés, aigus ; plaque subgénitale du mâle cymbiforme, dressée en pointe au delà de l'abdomen, et pénultième segment ventral du mâle grand ; valvules de la femelle triquètres, denticulées, granuleuses et poilues.

Les *Tettix* n'offrent pas de passage aux Acridides. Leur caractère le plus saillant est le pronotum prolongé, de sorte que la longueur de chaque espèce se compte depuis le sommet du vertex jusqu'à la pointe extrême de ce pronotum. Cette forme rappelle les Scutellérides (Hémiptères hétéroptères). Le tympan abdominal paraît manquer. Les pièces buccales sont robustes : le labre large, suborbiculaire, les mandibules fortement dentées en dedans, les maxilles à mando aigu et denté, la lèvre inférieure à lobes externes larges. Les *Tettix* sont de petits insectes, probablement dépourvus de stridulation, très-vifs à sauter, volant rarement; les mâles sont plus courts et plus petits que les femelles ; certaines espèces exotiques sont de plus grande taille que les *Tettix* d'Europe. Les deux espèces communes en France (*T. subulata* et *bipunctata*) se trouvent dans les jardins, au bord des bois, au milieu des feuilles sèches, dans l'herbe, les mousses, sur les routes, et surtout dans les endroits exposés au soleil et où la végétation est clairsemée. C'est en septembre et octobre qu'elles sont le plus fréquentes ; mais on les rencontre dès le mois de juillet, mêlées à beaucoup de nymphes, et quelques individus qui hivernent reparaissent en avril et en mai. Le genre existe en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique. Aucun genre ne présente plus de difficulté pour les déterminations spécifiques que celui des *Tettix*. Si l'on n'a sous les yeux que les exemplaires types,

on se croit certain des espèces; mais l'examen de nombreux sujets montre des formes intermédiaires, et la coloration, énormément variable, présente en outre les mêmes modifications dans plusieurs espèces, ainsi dans les deux espèces fondamentales; en outre, les espèces ont les mêmes habitudes et se trouvent souvent ensemble dans les mêmes localités. Il ne reste guère, pour établir des caractères séparateurs, que la courbure et l'élévation de la crête dorsale du thorax, et la longueur relative du prolongement du pronotum et la longueur et l'ampleur des ailes en rapport avec l'organe précédent.

Le *T. subulata*, Linn., *le Criquet à corselet allongé* de Geoffroy, de 10 millimètres chez le mâle, 12 à 13 pour la femelle, est le plus allongé des *Tettix* d'Europe. Le corps est étroit et finement granuleux; les antennes ont 14 articles. La couleur du corps varie du brun au gris, au testacé, parfois avec le dessus du pronotum blanc, ou ayant une bande blanche de chaque côté ou des points noirs. Le pronotum est très-acuminé et subulé au bout, et s'étend bien au delà de l'articulation de la cuisse avec la jambe postérieure, atteignant parfois la base du tarse. Les élytres sont en écailles réticulées de 2 millimètres environ; les ailes très-amples, ayant quatre ou cinq fois le diamètre du thorax, transparentes, irisées, brunâtres au bord antérieur et atteignant presque le bout du pronotum. Les pattes sont de la couleur du corps, les quatre premières annelées de brun et de testacé. L'espèce, avec ses races, habite toute l'Europe, depuis Naples et la Grèce jusqu'à la Laponie, et de l'Espagne et la France jusqu'à la Russie, fréquentant les lieux humides, surtout au printemps. Il est très-probable que des races sont formées par les *T. depressa* et *acuminata* L., Bris. de Barn., ayant les trois carènes du pronotum plus élevées, la stature plus courte, plus large et plus épaisse, le dos déprimé près des angles huméraux, les jambes antérieures onduleusement bordées. Le *T. depressa*, Bris, se trouve en Turquie, près de Naples, en Dalmatie, en Provence, dans les Pyrénées, et remonte par places bien plus au nord, ainsi près de Paris. D'après M. de Sélys-Longchamps, on peut établir sous le nom d'*attenuata* une race pour des sujets plus fréquents en Belgique que le type *subulata*, et chez lesquels le prolongement du pronotum atteint à peine le bout des cuisses postérieures, les ailes arrondies, ayant à peu près trois fois le diamètre du thorax. Enfin, il y a une race exclusive aux régions méditerranéennes, le *T. meridionalis*, Rambur, qui se rencontre en Andalousie en hiver, dans les parties humides des montagnes près de Malaga, et en mars et avril sur les pentes arides près d'Alger (H. Lucas), à Naples, en Sicile, en Dalmatie, en Égypte, en Corse, en France près de Toulon et de Nice. Cette variété est le plus souvent brune ou d'un gris brun, ou d'un gris cendré, parfois presque totalement blanchâtre en dessus; les deux sexes ont une tache brune, en triangle ou en trapèze, de chaque côté près de l'épaule, et avant elle le dos est parfois orné chez le mâle d'une large bande fauve transverse. La carène médiane offre souvent

des taches alternatives noires et blanches. Le corps est plus court que chez *subulata*, les yeux plus globuleux, le pronotum plus dilaté aux épaules et moins prolongé, les élytres plus courtes et plus fortement réticulées, les ailes plus étroites.

La seconde espèce, plus courte et plus large que la précédente, le *T. bipunctata*, Linn., *le Criquet à capuchon* de Geoffroy, de 6 à 8 millimètres ♂, de 8 à 11 millimètres ♀, varie encore plus pour la taille, la couleur et le dessin que l'espèce précédente, passant du brun noir au testacé par le roux, et mélangeant ces nuances. Aussi les auteurs ont établi un nombre considérable de variétés sur les sujets de la Suède et de la Laponie. Les antennes ont douze articles ; le pronotum, qui ne dépasse pas les cuisses postérieures, est souvent marqué de noir aux épaules, et a la carène médiane bien saillante, presque tranchante, occupant toute sa longueur ; on voit presque toujours, de chaque côté de cette carène, à la hauteur des cuisses postérieures, un point noir, de grandeur variable, qui a fait donner le nom à l'espèce. Les élytres sont très-courtes, ovalaires, à peine réticulées, les ailes transparentes et brunâtres, bien plus petites que chez *T. subulata*, ayant à peu près le double du diamètre du thorax. Les pattes sont annelées de gris et de brun, et l'abdomen obscur. Cette espèce habite presque toute l'Europe, depuis la Grèce et l'Italie inférieure jusqu'à la Laponie, et de l'Angleterre à la Russie. Rambur ne la cite pas dans ses *Insectes de l'Andalousie*. On indique une race *obscura*, Hagenbach, plus rare que le type en Belgique. A la fin de juillet se rencontrent quelques individus, qui sont plus épais, plus robustes et plus déprimés que le type, ayant quelque analogie avec *depressa*, Bris. de Barn., dans l'autre espèce.

La plus petite espèce d'Europe, si espèce il y a, est le *T. Shranckii* Fisch. Fr. (pl. LXII, fig. 9, extrémité de l'abdomen de la femelle, avec la partie postérieure du pronotum prolongé). Sa taille n'est que de 4 à 5 millimètres ♂, et 6 à 7 ♀ ; les côtés du thorax sont unilobés et non bisinués, les élytres et les ailes rudimentaires ; chez les jeunes sujets à téguments mous, d'un millimètre et demi seulement, il y a déjà des rudiments d'ailes, comme on le voit en échancrant latéralement le pronotum. Beaucoup d'auteurs pensent que cette espèce n'est qu'une nymphe de *T. bipunctata* ; on la trouve dans toute l'Europe, y compris le royaume de Naples, la Sicile et l'Espagne, dans les Bruyères et aux lisières des champs avec les espèces précédentes, du premier printemps à la fin d'octobre.

Les *Tettix* paraissent des espèces peu fixées, très-favorables aux opinions des partisans de la variabilité spécifique. M. de Sélys-Longchamps est porté à admettre, par analogie avec certains *Stenobothrus* à individus exceptionnellement développés, que les divers *Tettix* d'Europe ont des individus à prolongement prothoracique et à ailes bien complets, tandis que d'autres, par arrêt de développement, ont ces parties plus courtes : ainsi *T. subulata* aurait pour race écourtée

attenuata; *T. depressa* aurait *acuminata* pour race plus développée. *T. meridionalis* offre aussi des sujets des deux dimensions; et enfin *T. obscura* serait peut-être une forme accrue de *T. bipunctata*, tandis que *T. Shranckii*, à téguments durs indiquant l'état adulte en serait au contraire un arrêt de développement très-précoce. En Algérie existe aussi une espèce à élytres et ailes très-petites, rudimentaires, de 7 millimètres ♂, de 9 millimètres ♀, très-commune partout, en mars et avril, dans les lieux frais, humides et couverts d'herbes : c'est le *T. brachyptera*, Lucas et Bris. de Barn.

Les États-Unis ont une douzaine d'espèces de *Tettix*, et il y en a quatre du Mexique et de l'île de la Trinidad. Le genre *Tettigidea*, S. Scudder, diffère des *Tettix* par une forme robuste et grossière, une tête large, surtout en arrière, et en pente vers le bas du front, l'arête moyenne du front plus proéminente, les antennes de vingt-deux articles cylindriques et non aplatis. La forme *batracienne* est encore plus accusée dans le genre *Batrachidea*, Audinet-Serv., du Brésil, des États-Unis du Sud, des terres chaudes du Mexique, à ailes fort courtes et rudimentaires, à extrémité du pronotum subdescendante et ne dépassant pas le bout de l'abdomen, d'aspect massif et compacte, à large tête à yeux plus distants, avec une crête au sommet de la tête.

M. H. de Saussure divise les Tetticides en deux groupes, les terrestres, qui sont les *Tettix* et quelques genres annexes, et les aquatiques. Ces derniers sont formés par le genre *Scelymena*, Aud.-Serv., composé de Tetticides de Ceylan et de Java. Le corps est plus allongé que chez les *Tettix*, le dos plat avec une carène faible, le pronotum prolongé très-loin en arrière et dépassant même les tarses postérieurs quand les pattes sont étendues ; sa surface est rugeuse et il est bordé d'arêtes vives. Les élytres sont très-petites, latérales, rugueuses et cornées ; le processus du pronotum recouvre des ailes très-longues, transparentes et brillant de reflets irisés, bleuâtres, verdâtres, violets. Le caractère important des pattes est l'absence d'épines au bord postérieur des pattes de derrière, ce qui est lié au genre de vie. Leurs arêtes, simplement tranchantes, sont élevées en forme de lance membraneuse, et le premier article des tarses postérieurs est tridenté en dessous. Les mœurs singulières du genre *Scelymena* ont été observées à Ceylan par M. A. Humbert, sur les *S. Crocodilus*, Sauss. et *S. Gavialis*, Sauss. Les Scélymènes vivent sur les bords des ruisseaux et des étangs, se posant sur les pierres et s'élançant fréquemment dans l'eau, en sautant sur les pattes de derrière et en voletant au moyen de leurs grandes ailes membraneuses. Elles touchent l'eau sans se mouiller et reprennent leur vol, en partant de la surface liquide comme point d'appui, ce qui est sans doute en rapport avec la dilatation fréquente du premier article des tarses postérieurs. Ces insectes semblent, du reste, ne pas craindre de s'immerger complétement ; ils sautent

dans l'eau aussi bien qu'à la surface, et il est probable que leurs jambes postérieures à bords membraneux, et le premier article des tarses postérieurs, quand il est dilaté (*S. Gavialis*, Sauss., et *S. producta*, Aud.-Serv.), leur servent de nageoires. Les Scélymènes aiment aussi à se rafraîchir dans les filets d'eau qui coulent le long des rochers; on les trouve souvent cramponnées au roc et entièrement recouvertes par le courant, ayant l'air de prendre un bain.

ORDRE

DES

NÉVROPTÈRES

Nous conservons, dans un ouvrage élémentaire et destiné à la vulgarisation de l'Entomologie en France, l'extension que les auteurs de ce pays donnent à l'ordre linnéen des Névroptères. Ainsi que nous l'avons déjà fait pressentir, il serait d'une meilleure philosophie naturelle de ne pas conserver un véritable groupe de résidu, de rattacher aux Orthoptères les Termitiens et les tribus annexes, les Libelluliens et Éphémériens, qui en sont la dégradation, et les Perliens. Ces premières tribus de Névroptères, à vie terrestre en totalité, ou aquatique dans les premiers états, ont des métamorphoses incomplètes. Les tribus qui forment pour Huxley les vrais Névroptères ou Neuroptères comprennent des genres d'insectes à métamorphoses (il y a un passage sous ce rapport par les *Raphidia* et *Mantispa* où la nymphe demeure agile), et constituent plusieurs tribus, les Raphidiens, les Panorpiens, les Hémérobiens; enfin les Phryganiens, dont les auteurs anglais font un ordre sous le nom de Trichoptères, forment la fin des Névroptères. Ils ont des métamorphoses complètes, la nymphe, toutefois, devenant mobile au moment de se changer en adulte. On comprend, d'après cette classification tout à fait hétérogène, que nous ne pouvons donner de caractères généraux pour les Névroptères. Nous dirons seulement que ce sont des insectes à quatre ailes membraneuses, le plus souvent nues et pourvues ordinairement de nombreuses nervules transversales. Quand les pièces buccales des adultes ne sont pas atrophiées, au moins en grande partie (Éphémériens, Phryganiens), elles sont broyeuses, courtes, analogues à celles des Orthoptères dans une certaine mesure. L'étude anatomique et biologique sera indiquée pour chaque tribu.

Outre les ouvrages généraux, on consultera les Névroptères de Rambur (*Suites à Buffon*, Paris, Roret, 1842).

I. — NÉVROPTÈRES PSEUDO-ORTHOPTÈRES

(à métamorphoses incomplètes).

TRIBU DES **TERMITIENS**.

La tribu des Termitiens se rattache de très-près aux Orthoptères par les Blattiens, en raison de la structure des pièces buccales, de la forme déprimée du corps et des habitudes lucifuges, jointes à une prodigieuse voracité. Les Termites sont, avec les Acridiens migrateurs, un fléau des régions chaudes. *Termes utriusque Indiæ calamitas summa*, a dit Linnæus. Le nom de *Corrodentia*, ou Rongeurs, a été donné à la tribu par M. Burmeister, en raison de leurs facultés destructives. Ce sont les *Isoptera* de Brullé, par la presque égalité de leurs deux paires d'ailes, les *Termitides* de Leach, Westwood, les *Termitines* de Latreille, Pictet. Les Français nomment ces insectes *Poux de bois*, car ils détruisent surtout le bois ; *Fourmis blanches*, d'après de grossières analogies de forme avec les Fourmis, et surtout par des mœurs très-rapprochées, et aussi *Vag-vagues*, *fausses Friganes*, *Carias*, nom qui vient des peuples orientaux, et sans doute corruption d'*Acarus*, ver des bois, produisant leur carie ou vermoulure. Les Portugais établis au Brésil leur donnent le nom de *Coupées*, car ils mettent tout en pièces ; d'*Insectes perçants* ou *dévorants*. Vitruve et Isidore de Séville ont les premiers employé le mot *Termes* pour désigner un petit ver qui ronge le bois, particulièrement le chêne et l'olivier. A l'exception du verre, des pierres, des métaux, et, dit-on, de deux espèces de bois très-durs, le teck et le bois de fer, rien ne résiste dans les pays chauds à l'instinct destructeur des Termites. On est obligé de renfermer les objets qu'on veut préserver dans des caisses de fer-blanc soudées à l'étain, non moins en vue des ravages de ces insectes que de ceux des Blattiens et de certaines Fourmis. C'est surtout lorsqu'ils pénètrent dans les maisons que les Termites sont le plus à craindre ; ils attaquent les lambris, les poutres, les supports, les meubles, en rongeant tout l'intérieur et ayant soin de respecter la surface, de manière à se maintenir hors des atteintes de la lumière, instinct funeste qui amène pour nous une sécurité trompeuse et peut conduire aux plus graves accidents. Les Termites détruisent aussi avec une effrayante rapidité le cuir, le drap, la toile, le papier, les fruits, etc., en un mot, à peu près toutes les substances à notre usage. Aussi de Humboldt rapporte, dans son *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, que, dans les parties les plus chaudes de l'Amérique équinoxiale où abondent ces insectes, il est rare de trouver des manuscrits qui remontent au delà de cinquante à soixante ans. Au commencement du siècle, les Termites des Indes orientales ont détruit la magnifique résidence du gouverneur de Calcutta, le vaisseau de ligne

anglais l'*Albion*, et même des villages entiers. F. Cailliaud (*Voyage à Méroé*, t. I, p. 398) parle d'un Termite nommé *Gourda* dans le pays de Dongolah, et qui est des plus redoutables. C'est probablement le *Termes bellicosus*, Smeathman. Les habitants ne peuvent rien conserver sur le sol et sont obligés d'élever des planchers sur des pieux pour y placer leurs récoltes de grains; les Termites mangent tous les vêtements, les nattes de paille, etc. Ils montent jusqu'au sommet des dattiers les plus élevés, couvrent le tronc avec de la terre qu'ils ont emportée et s'en font des retraites. Ils se montrent peu le jour, mais, la nuit, sortent de terre par milliers, empêchant les voyageurs de dormir à terre sur le sol des tentes, et les obligent à élever et à isoler leurs bagages.

On peut dire que la mission normale des Termites, dans l'équilibre universel des êtres, est de débarrasser les régions chaudes d'une foule de végétaux morts qui, sans cela, dans ces climats où la vie végétale est luxuriante, obstrueraient le cours des rivières et formeraient à la surface du sol de véritables barricades, gênant la circulation des animaux et empêchant de nouvelles et vigoureuses plantes de se développer à leur place. Aussi les Anglais ont appelé les Termites *les grands balayeurs de la nature*.

Comme il est d'ordinaire pour les aimaux doués d'une fécondité immense, les Termites sont sociables, et vivent en commun dans des refuges variés nommés *termitières*. C'est le premier exemple et le plus compliqué de ces associations de reproduction que nous retrouverons chez les Abeilles et les Fourmis. Comme nous avons la manie d'affubler les animaux sociables de nos formes gouvernementales, nous avons voulu voir là des monarchies ou des républiques. Il n'y a rien de pareil : les différentes formes de l'espèce contribuent au but unique des êtres, non plus seulement par des individus sexués, mâles et femelles, mais aussi par des individus neutres de deux sortes, les uns *ouvriers*, chargés de construire les demeures, d'apporter des provisions, de soigner la progéniture d'une mère commune, qui serait incapable de donner aucun soin à ses enfants ; les autres *soldats*, armés de puissantes mandibules, servant à défendre la société contre ses ennemis. Il y a là quatre formes réellement adultes et nécessaires pour assurer la perpétuité de l'espèce; leur concours simultané est réglé par un admirable instinct, sans aucune dépendance ni obéissance d'une forme à une autre : où la révolte est impossible, la subordination est inutile. Il y a une division quaternaire du travail physiologique de la génération, au lieu de la division binaire habituelle. De nombreuses observations sont encore nécessaires pour élucider des points établis pour les Abeilles. La reine ou femelle féconde des Termites produit-elle des œufs différents selon les époques de ponte pour les mâles et les femelles? Les ouvriers et les soldats sont-ils dus à des œufs particuliers, ou ne sont-ils, en généralisant ce que Lespés a annoncé pour le *Termes lucifugus*, que des sexués

avortés? Une nourriture spéciale des larves est-elle nécessaire pour développer les organes génitaux, demeurant sans cela rudimentaires? Peut-il exister des femelles à fécondité restreinte, incomplète, comme les ouvrières pondeuses que la reine des Abeilles recherche pour les tuer? Plusieurs reines fécondes peuvent-elles coexister dans la même termitière? Cette dernière question semble résolue affirmativement pour certaines espèces. Le colonel Sykes assure avoir trouvé aux Indes orientales deux reines dans une seule cellule royale, et il reste encore incertain pour le *Termes lucifugus* si la même retraite renferme une ou plusieurs reines.

Les caractères très-généraux des Termitiens sont les suivants : Corps déprimé, ovale; tête libre. Ailes égales, caduques, membraneuses; tarses de quatre articles. Dans les formes sexuées, la tête a toujours des yeux composés, petits, mais fortement réticulés, et parfois des stemmates; les antennes, assez courtes et formées d'articles médiocrement nombreux, ne s'amincissent pas à l'extrémité. Dans la bouche les mandibules sont courtes, épaisses, en pointe aiguë à l'extrémité, et dentées au côté interne; les mâchoires à deux lobes, à mando allongé, aigu et denté à l'extrémité, avec élargissement membraneux et cilié à la base; le galea souvent plus court, aplati, obtus au bout; les palpes maxillaires de cinq articles, le dernier le plus long; la lèvre fendue jusqu'au menton avec quatre divisions pointues, ses palpes de trois articles, le dernier le plus long. Le thorax varie dans sa forme. L'abdomen est court; les pattes courtes, le dernier article des tarses terminé par des ongles simples assez grands. Les ailes, qui n'appartiennent qu'aux deux sexes adultes, sont subégales dans les deux paires, longues, étroites, de réticulation assez variable. On y trouve les principales nervures, et l'aire costale, entre la nervure costale et la suivante, est tantôt divisée par des nervules et tantôt n'en possède pas (*Termes* propre). Elles sont rarement bien transparentes, souvent subopaques et diversement colorées; elles s'articulent à la base sur une sorte de moignon ou d'écaille qui persiste, lorsque l'aile est tombée après la fécondation ou a été arrachée par les neutres. Les ouvriers ressemblent aux larves des sexués, encore dépourvues de tout rudiment alaire. Les soldats tranchent fortement sur les autres formes par leur énorme tête très-dépassée par de grandes mandibules aiguës, subdroites ou falciformes. Dans les vrais *Termes* au moins, par une étrange particularité, ces défenseurs de l'habitation commune sont privés d'yeux.

Les espèces des Termites sont encore fort mal connues, surtout dans la multiplicité de leurs états et de leurs larves. Jusqu'à une époque très-rapprochée de nous on avait conservé pour elles l'unique genre *Termes* de Linnaeus. M. Hagen a établi des genres d'après les caractères tirés chez les individus sexués adultes de la présence ou de l'absence d'une plantule ou lobe préhenseur entre les ongles des tarses, l'existence ou l'absence des stemmates ou yeux accessoires, et les nervules se trouvant dans l'aire cos-

tale (*Calotermes*, *Termopsis*, *Hodotermes*) ou faisant défaut (*Termes*), cette dernière division pressentie par Rambur. On peut encore arriver, au moins en partie, à ces genres, par l'aspect des formes neutres et des larves. Les yeux peuvent apparaître dans ces états antérieurs et chez les ouvriers et les soldats (*Calotermes*, *Hodotermes*), ou bien ces formes sont aveugles (*Termes*). On a reconnu une complexité extrême dans les formes qui peuvent vivre et concourir au but commun dans la termitière, et il reste encore à découvrir en ce genre. On doit distinguer, selon M. Hagen : 1° un roi fécond et une reine pleine d'œufs ; 2° les adultes ailés mâles et femelles ; 3° les nymphes des deux sexes des précédents avec de grands fourreaux d'ailes ; 4° les nymphes des deux sexes des mêmes avec de courts fourreaux d'ailes ; 5° les larves des mêmes, mâles et femelles ; 6° les ouvriers aptères, qui, d'après Lespés, offrent mâles et femelles avortés ; 7° les larves des ouvriers ; 8° parfois des ouvriers rostrés (*nasuti*) offrant un prolongement antérieur de la tête, comme un nez ou bec ; 9° les soldats aptères, qui, d'après Lespés, sont mâles et femelles avortés ; 10° les larves des soldats ; 11° parfois des soldats rostrés (*nasuti*) ; 12° des soldats en nymphes à courts fourreaux d'ailes, de signification inconnue et anormale. Si l'on considère que certaines formes, comme 7°, 8°, 10° et 11°, ne peuvent être séparées en sexe, et si l'on double les autres en raison de leur état dioïque, on arrive au nombre énorme de vingt formes séparées pouvant coexister dans une même espèce de Termitiens. Les formes rostrées sont encore peu nombreuses et spéciales à quelques espèces. Si l'on parvient à prouver que les rois et reines, ou couple fécond de la termitière, proviennent toujours des nymphes à courts fourreaux d'ailes, comme Lespés l'admet pour le *Termes lucifugus*, on aura la signification de cette forme pour tous les genres. C'est le sous-genre *Eutermes* qui offre jusqu'ici le plus de complication, puisque c'est le seul jusqu'à présent où l'on ait vu des ouvriers et des soldats rostrés, en outre des types habituels ; ils ont donc les onze premières formes ; les autres genres ont les sept premières formes, la neuvième et parfois aussi la douzième. Il reste encore bien des observations à faire en cette matière, fort pénibles en raison des localités où vivent presque tous les Termites, de la difficulté d'études sur place, de la longue durée dans les voyages, et du petit nombre d'entomologistes en position de s'y livrer.

Les mêmes raisons laissent encore subsister de grandes lacunes dans la biologie de ces insectes. Il paraît bien prouvé, et par l'observation directe sur certaines espèces, et par l'analogie avec les Abeilles et les Fourmis, qu'à certaines époques les adultes sexués, pourvus d'ailes complètes, sortent des termitières en essaims et s'accouplent au dehors. Par un fait autre que ce qui se présente pour la reine des Abeilles pondant plusieurs années consécutives à la suite d'un seul accouplement, la reine des Termites, au contraire, semble avoir besoin de renouveler sa fécondité, qui dure aussi plusieurs années, par des coïts réitérés ;

c'est du moins ce que fait supposer la présence constante d'un mâle auprès d'elle, quand elle est séquestrée dans la termitière. Il n'est pas impossible cependant que la présence du mâle ne soit qu'un excitant au travail de la ponte, comme nous l'avons vu pour les mâles des Scarabées rouleurs de boules. Il est fort à présumer que les larves et les nymphes des sexués ne quittent jamais le nid, que les adultes l'abandonnent seulement lors de l'essaimage reproducteur, que les ouvriers et les soldats même, au contraire, en sortent souvent. Les recherches précises de M. Bates ont fait voir que les jeunes habitants sont réellement nourris dans le nid, ce qui amène la nécessité d'y amasser des provisions, comme l'avait déjà dit Smeathman, mais ce que certains auteurs avaient nié.

Jusqu'à présent toutes les espèces connues de Termites sont sociales et bâtissent un nid commun. Ce dernier offre l'état le plus imparfait quand les Termites n'habitent que l'intérieur d'arbres morts ou se logent sous leurs écorces : à ce groupe semblent appartenir les *Calotermes*. On ne sait encore rien de net sur les demeures des espèces tout à fait souterraines. Quelques observations semblent prouver qu'elles creusent sous le sol de vastes nids, et parfois à une profondeur considérable, puisqu'on a observé à la Louisiane des tubes de Termites destinés à conduire ces insectes au nid à l'abri de l'air extérieur, en creusant un puits à une profondeur de 6 mètres. On présume que les *Hodotermes* et un certain nombre de *Termes* appartiennent à cette catégorie.

Les constructions de tertres au-dessus du sol sont exclusives au genre *Termes*, et sont ce que nous connaissons de mieux en fait de termitières, suivant le type fourni par le *T. bellicosus*, Smeathman, répandu dans toute l'Afrique chaude. Au même genre appartiennent les nids en tourelles ou en champignons. Les observations de M. Bates sur les Termites des régions de l'Amérique tropicale traversées par l'Amazone mettent sur la voie des faits nouveaux et importants pour l'avenir, car il a reconnu que le même tertre peut être habité en divers endroits par plusieurs espèces de Termites, l'une d'elles étant sans doute l'architecte, et les autres des conquérants profitant des travaux d'autrui, d'une façon analogue aux invasions des fourmilières par des espèces cherchant à emmener des esclaves. En outre, M. Bates a vu qu'une seule colonie peut ne pas se contenter d'un seul tertre, mais en employer plusieurs pour son existence, réunis par des conduits souterrains. Il reste enfin, comme dernière sorte de termitière, les nids sphéroïdaux placés sur les arbres. On n'en connaît encore que très-imparfaitement la structure, et l'on n'y a jamais trouvé de reine. Ce fait, rapproché d'une observation de Banks sur des Termites de l'Australie, amène à supposer que ces nids d'arbres ne sont qu'une construction accessoire pour un but spécial, et que ces insectes ont d'autres nids en terre : il y a là une analogie avec la seconde découverte de M. Bates. Le sous-genre *Eu-*

termes semble seul construire des nids sur les arbres, quoique certains *Eutermes* habitent aussi des tertres.

Nous ne serons pas étonnés, après ce que nous savons sur les peuples acridophages, de voir l'homme chercher à utiliser les Termites pour sa nourriture, dans les pays qui en sont infestés. D'après Kirby, l'énorme femelle dodue des Termites est regardée par les Hindous comme douée de propriétés éminemment nutritives, et se donne aux vieillards très-affaiblis. M. Broughton (*Letters written in a Mahratta camp, in* 1809) rapporte que, pendant la maladie de Surgee-Rao, des reines de Termites, acquises à grands frais, devinrent la principale nourriture de ce premier ministre de Scindia, chef des Mahrattes. Kœnig (*Naturgeschichte der so genannten weissen Ameise*, 1775) dit que, dans certaines parties des Indes orientales, on fait manger les Termites ailés aux vieillards, et que, pour capturer ces insectes avant le temps de l'émigration, on pratique à leur nid deux trous opposés l'un à l'autre et suivant la direction du vent; on adapte à celui qui est sous le vent un pot frotté à l'intérieur avec une plante aromatique. On fait de l'autre côté du feu avec des matières puantes dont la fumée chasse les insectes, qui tombent dans le pot et qu'on emporte. On accommode ensuite les Termites avec de la farine, et l'on en fait une pâtisserie à bon marché pour le peuple. Kœnig ajoute que l'abus de cette nourriture, dans la saison où elle abonde, donne des coliques et des dysenteries épidémiques emportant le malade en deux ou trois heures.

Les Africains de la côte occidentale se contentent, lors de l'essaimage, d'écumer avec des calebasses les eaux couvertes de Termites sexués. Ils en remplissent des chaudières et les font sécher à petit feu dans des pots de fer, en les remuant comme si l'on faisait rôtir du café. Smeathman dit avoir mangé de ce mets et l'avoir trouvé aussi nourrissant que sain, assez semblable pour le goût à de la pâte d'amandes douces, et plus agréable sous ce rapport que la fameuse larve du Charanson des Palmiers (*Rhynchophorus Palmarum*), dont la saveur de graisse ne tarde pas à écœurer, et qui se sert cependant sur les meilleures tables des Indes orientales. Sparrmann dit que les Hottentots mangent les Termites crus, bouillis ou rôtis à la manière du café, et les regardent comme très-nourrissants. D'après Pison, Laet, Marcgrave, etc., on les mange aussi dans l'Amérique méridionale, et on les vend sur les marchés.

Les Termitiens sont presque exclusivement limités aux régions les plus chaudes des deux mondes et à l'Australie. On en trouve en Europe trois espèces probablement distinctes, et une au moins, sinon toutes, est d'importation. Les insectes fossiles des succins et des argiles tertiaires présentent un assez grand nombre d'espèces de Termitiens; leur extension géographique devait être beaucoup plus grande qu'aujourd'hui, à cette époque ancienne où toute la terre paraît avoir joui de la température réservée maintenant aux tropiques, et par suite d'une faune et d'une flore appropriées.

Nous recommandons beaucoup pour l'étude des Termitiens un mémoire fondamental de M. Hagen (H. A. Hagen, *Monographie der Termiten, in Linnæa entomologica*, 1855, t. X, p. 1 à 144, 270 à 325; 1858, t. XII, p. 1 à 342, pl. 1 et 3; 1860, t. XIV, p. 73 à 128). Outre l'étude didactique des genres et des espèces, l'auteur donne une exposition très-étendue de tout ce qui a été écrit sur les Termites des cinq parties du monde, soit par les naturalistes, soit par les nombreux voyageurs qui s'en sont occupés incidemment, en raison de leur nidification curieuse et de leurs dégâts. M. Hagen analyse ensuite la bibliographie et les travaux systématiques des entomologistes sur les Termites, discute leur place sériale parmi les Orthoptères ou parmi les Névroptères; examine les espèces fossiles, l'anatomie des Termites, leurs nids, les animaux et les végétaux cryptogamiques associés à ces insectes à l'intérieur des termitières (nous avons cité des Staphylins vivipares, parasites de ces nids, dans la tribu des Staphyliniens), et aussi les animaux qui leur font la chasse et les détruisent, tels, parmi les Mammifères monodelphes, les Tatous, les Fourmiliers, les Pangolins, certains Didelphes et l'Échidné. A titre de renseignements, il faut joindre à ce travail capital ceux de Smeathman sur les Termites africains, et de M. N. Joly sur certaines espèces (1).

GENRES PRINCIPAUX.

CALOTERMES, Hagen. — Tête petite, en voûte plate, carrée, elliptique ou ronde; antennes grêles, aussi longues ou un peu plus longues que la tête, moniliformes, de seize à vingt articles, le premier plus gros que les autres et cylindrique, implantées dans une fossette circulaire. Yeux grands, saillants, circulaires, à facettes arrondies, voûtées, en rangées peu régulières; ocelles existants, ovales, petits; taches médianes nulles ou à peine indiquées. Prothorax grand, plus large que la tête qu'il emboîte en partie, en losange, plus d'une fois aussi large que long, à côtés très-courbés en bas; mésothorax et métathorax courts, carrés, à angles mousses. Ailes longues et étroites, s'élargissant peu à peu de la base à l'extrémité qui se termine en ellipse dans l'axe de l'aile; aire costale pourvue de nervules; écaille ou moignon d'attache de l'aile supérieure grande et élargie en dehors; celle de l'aile inférieure très-petite. Tarses

(1) Smeathman, *Some Account of the Termites which are found in Africa and other hot climates* (*Philos. Trans.*, 1781, t. LXXI, part. I, p. 139 à 192, pl. IV). — Trad. française par Cyrille Rigaud, Née de la Rochelle, Paris, 1786, sous ce titre : *Mémoire pour servir à l'histoire de quelques Insectes connus sous le nom de* Termes *ou Fourmis blanches*, avec 7 pl. — N. Joly, *Recherches pour servir à l'histoire naturelle et à l'anatomie des Termites, vulgairement désignés sous le nom de* Fourmis blanches (*Mém. Acad. de Toulouse*, 3e série, 1849, t. V, p. 1 à 37, 3 pl.) — De Quatrefages, *Souvenirs d'un naturaliste* (*Revue des deux mondes*, mai 1853, p. 779-798).

de la moitié de la longueur des jambes, les deuxième et troisième articles en forme de cornets prolongés en semelle ; un lobe mousse, préhenseur, parfois rudimentaire, entre les ongles courbes et aigus. Abdomen un peu plus large que le thorax, en ovale court, à appendices abdominaux très-courts. — Larves et soldats à yeux blancs, à prothorax grand, en losange.

Les *Calotermes* sont, pour la plupart, assez robustes, couverts de poils longs et serrés, la tête et le prothorax glabres ; leur couleur varie du jaune au brun et au noir, le prothorax, les pattes et les antennes parfois plus clairs, les ailes hyalines ou enfumées, ayant la base et les nervures cornées du bord plus foncées. Le labre est petit et conchiforme ; les mandibules courtes, robustes et mousses ; le mando des maxilles ayant la pièce basilaire élargie en feuille, garnie de soies au bord interne, le galea membraneux, foliiforme, un peu plus long, à deux pointes ; les palpes courts et gros, la lèvre inférieure petite, à lobes internes étroits et effilés, les externes un peu plus larges et plus mousses, les palpes gros et courts, mais plus longs que la lèvre. La côte de l'aile émet cinq ou six longs rameaux : la médiane est parallèle à la sous-costale et plus ou moins rapprochée, s'y rattachant par des nervures transverses droites, parfois fourchue et envoyant des rameaux irréguliers à la sous-médiane, celle-ci occupant le milieu de l'aile et émettant environ douze rameaux simples ou fourchus. L'aile entière est couverte de belles nervules fines, irrégulières, transparentes, et sa membrane est grossièrement ponctuée et comme cicatrisée. L'abdomen des deux sexes a des appendices abdominaux très-courts, petits, coniques, à deux articles. Chez le mâle, le huitième arceau ventral est petit, triangulaire, et les appendices anaux sont parallèles, cylindriques, longs ; chez la femelle, le sixième arceau ventral est en grande ellipse, et les appendices anaux manquent. Il semblerait y avoir analogie avec les cerques, propres aux Blattiens des deux sexes, et les styles spéciaux aux mâles ; mais d'autres genres ont les deux paires d'appendices dans les deux sexes.

On connaît imparfaitement les divers états des *Calotermes*. On n'a pas encore décrit la reine féconde, ni les ouvriers, et la nymphe est presque ignorée. On a observé les larves des *C. flavicollis* et *C. convexus*, Walker. Leur tête ressemble à celle de l'adulte, avec deux yeux circulaires, assez grands, à facettes, plats, de la couleur des parties voisines, et par suite peu visibles, quoique bien délimités. Les antennes ont de quatorze à seize articles, sont grosses et aussi longues que la tête. Le prothorax est un peu plus large que la tête qu'il emboîte, en losange ; le mésothorax et le métathorax pareils entre eux et plus courts, portant de petits fourreaux d'ailes triangulaires, qui ne dépassent pas encore les deux premiers segments abdominaux chez des sujets de ce nom. A partir du thorax, l'abdomen, ovale, grossit peu à peu. Les appendices abdominaux sont très-petits, à peine visibles ; les appendices anaux consistent en

deux pointes robustes, séparées. Les arceaux ventraux sont de forme diverse suivant le sexe, le sixième gros et arrondi chez la femelle. Les pattes sont courtes et robustes, pareilles à celles de l'adulte, les ongles sans lobe préhenseur intercalé. Ces larves sont peu poilues. Walker a décrit une nymphe du *C. flavicollis*, foncée comme un adulte, ressemblant tout à fait à un adulte dont les ailes seraient de courts fourreaux triangulaires.

Les soldats (des *C. flavicollis* et peut-être *convexus* et *brevis*) atteignent 9 millimètres, et sont tout à fait semblables aux larves, à l'exception de la tête. Celle-ci a à peu près la moitié de la longueur du corps, cylindrique, fortement voûtée, avec des antennes dont la plupart des articles sont en cône renversé ; immédiatement derrière chaque antenne est un petit œil pareil à celui de la larve. Les mandibules sont robustes, du tiers de la longueur de la tête, presque droites, assez larges et déprimées à la base, se rétrécissant vers l'extrémité courbée en sabre, ayant trois dents larges au bord interne de la mandibule gauche, une seulement à celle de droite. Le labre est petit, court, en losange, pareil à celui de la larve, tandis que chez les soldats des *Termes* il est pointu et d'une forme différente de celle qu'il offre chez les larves et les ouvriers. Les maxilles et la lèvre inférieure sont atrophiées, comme cela arrive d'habitude par balancement organique chez les soldats des Termitiens.

Les mœurs et la nidification des *Calotermes* sont ignorées. Le *C. flavicollis*, fréquent sur le pourtour de la Méditerranée, paraît vivre, comme le *Termes lucifugus*, sous l'écorce des arbres, dans les buissons morts et le bois pourri. M. H. Lucas rapporte qu'en Algérie il est très-répandu au pied des Chênes-liéges, des Chênes de Mirbeck et des Caroubiers, qu'il est nocturne et qu'il vit aussi dans les maisons d'Alger, où il perce des galeries. Motschulsky a trouvé cette espèce en Égypte, dans le désert de Suez, au milieu de chiffons gisant sur le sol, sans modification spéciale. On ne sait pas au juste si les *Calotermes* font, comme les *Termes*, des tubes cylindriques, en parcelles de bois agglutinées, pour cheminer à l'abri de l'air et de la lumière.

Le cercle d'extension géographique des diverses espèces de *Calotermes* est très-considérable. Le plus vaste est celui du *C. castaneus*, Burm., qui s'étend de la Californie au Chili et au sud du Brésil. M. Hagen en décrit vingt espèces, dont trois fossiles, et les autres réparties dans les cinq parties du monde. Il les subdivise en trois groupes : le premier comprenant l'ancien *Termes castaneus* et ses voisins ; le second, l'ancien *T. flavicollis* et ses congénères, auxquels il faudra sans doute joindre le *T. pusillus*, Heer; enfin le troisième groupe a pour type l'ancien *T. brevis*, Walker.

Nous indiquerons dans ce genre la seule espèce d'Europe, le *C. flavicollis*, Fabr. Le mâle, long, avec les ailes, de 10 à 12 millimètres, le corps de 5 à 7, et l'envergure de 18 à 20, est brun, avec la bouche, les

antennes et les pattes jaunes, le prothorax tantôt jaune et brun à la base, tantôt brun en entier. La tête est quadrangulaire ; le prothorax grand, oblong, émarginé extérieurement, les ailes enfumées, brunes au bord antérieur, la nervure médiane séparée de la subcostale, fourchue au sommet. — Barbarie (Desfontaines), Algérie, Portugal, Andalousie, Provence, Montpellier, Sardaigne, Toscane, Romagne, Naples, Dalmatie en septembre, Syrie, Égypte. Olivier dit que cette espèce est nuisible aux Oliviers et vit dans leurs souches ; mais ses dégâts sont insignifiants. C'est à tort que des auteurs la confondent avec le *Termes flavicollis*, qui se trouve souvent dans les mêmes lieux, mais qui est d'un genre différent.

TERMOPSIS, Heer. — Tête grosse, souvent ovale ; yeux petits, ovales, peu saillants, le plus souvent rapprochés de la bouche ; stemmates ou leurs rudiments manquants. Antennes aussi longues que la tête et le prothorax réunis, minces, de vingt-trois à vingt-sept articles, de trois à six très-petits, annulaires ; labre carré ; palpes courts et épais. Prothorax petit, plus étroit que la tête, semi-circulaire et plat. Ailes grandes et larges, doubles du corps en longueur, trois fois aussi longues que larges, avec l'écaille grande et longue, nervulées à la surface de l'aire costale. Pattes longues et robustes, les jambes avec des épines externes, les tarses à trois articles basilaires courts, d'égale longueur, et un lobe préhenseur entre les ongles. Abdomen ovale, à appendices abdominaux longs et coniques, de cinq ou six articles ; appendices anaux (♂ seul) en deux pointes séparées.

Ce genre ne renferme que cinq espèces, dont trois des succins de la Prusse orientale. Le corps des *Termopsis* est peu velu, d'un rouge de rouille, les ailes transparentes, peu colorées. Nous ignorons les mœurs et les états antérieurs de ce genre. Le type est le *T. angusticollis*, Hagen (pl. LXIV, fig. 13, griffes tarsales avec lobe préhenseur), de 26 millimètres de long avec les ailes, le corps de 11 millimètres, l'envergure de 46 millimètres, de Californie, près de San-Francisco, de Louisiane (Ida Pfeiffer). On rapporte à ce même genre, avec quelque doute, sous le nom de *T. occidentis*, Walker, un soldat de l'Amérique centrale, fauve, large, à tête épaisse et arrondie, à prothorax très-émarginé en avant, long de 14 millimètres.

HODOTERMES, Hagen. — Tête grande, circulaire, en voûte plate ; yeux petits, non saillants, ovales, placés au milieu de la tête, à facettes grossières, bombées, en rangées irrégulières ; ocelles manquants, indiqués en rudiments par deux taches jaunes devant les yeux et en dedans, et entre celle-ci une dépression médiane arrondie. Antennes grêles, dépassant peu la tête, de vingt-cinq à vingt-sept articles. Prothorax petit, allongé, plus étroit que la tête, selliforme, la partie postérieure en grand croissant ; mésothorax et métathorax plats, subcarrés, à bord postérieur échancré au milieu. Ailes étroites, à bords subparal-

lèles après la base rétrécie, à extrémité elliptique, à écaille d'attache arrondie, deux fois aussi longues que l'abdomen, quatre fois aussi longues que larges, l'aire costale nervulée. Pattes grêles, à cuisses larges, à jambes droites, parfois épineuses au côté externe, ayant à l'extrémité un bouquet de cinq épines. Abdomen un peu plus large que le thorax, ovale, aplati en dessus, les appendices abdominaux coniques, biarticulés, assez longs, les appendices anaux présents dans les deux sexes, en petites pointes droites, séparées, parallèles. — Ouvriers, soldats, larves à yeux noirs, à prothorax petit, cordiforme.

Les *Hodotermes* ont l'article basilaire des antennes double en grosseur des autres, les articles deux et trois cylindriques, puis quelques-uns annulaires, et les autres peu à peu plus longs, subrenflés au bout, le dernier ovale ; le labre est petit et conchiforme, les mandibules courtes, trigones, dentelées en dedans, avec une forte dépression à la base ; les maxilles, dépassant un peu les mandibules, ont les palpes avec deux articles basilaires très-courts, les palpes labiaux avec un, la lèvre pourvue d'un petit lobe triangulaire interne et d'un lobe externe plus grand. La nervure subcostale de l'aile donne quatre ou cinq longs rameaux obliques vers la costale, et trois ou quatre à la médiane : la sous-médiane est aussi loin de la médiane que celle-ci de la souscostale, et fournit environ neuf rameaux simples vers le bord postérieur. Les nervures des bords avec leurs rameaux sont très-saillantes et cornées ; les rameaux, dans la région de la sous-costale et vers le bout des ailes sont irréguliers, ce qui donne aux ailes un aspect spécial. La membrane des ailes est claire et transparente, ou bien mate et opaque, et pourvue entre les nervures du bord d'un réseau fin et irrégulier. Les appendices anaux des mâles sont au bout du huitième segment ventral, lequel est court, petit, triangulaire ; chez la femelle, à l'extrémité du septième ; le sixième segment ventral chez elle est grand, elliptique, à côtés fortement échancrés. Le corps des *Hodotermes* est garni de longs poils isolés ; les pattes courtes, mais couvertes de poils serrés ; la tête et le thorax peu lisses, parfois ridés, d'aspect graisseux. La couleur de ces insectes varie du brun noir au jaune clair, et les ailes sont claires ou colorées.

La reine fécondée et le roi sont inconnus, ainsi que les nymphes. Outre les adultes sexués, on connaît les ouvriers, les soldats et probablement les larves, mais sans qu'on puisse positivement affirmer pour aucune espèce qu'on ait bien affaire à des sujets pris dans le même nid que les adultes. Les ouvriers ont une forme analogue au sexué, la tête un peu plus grande, les antennes de plus d'articles, jusqu'à trente et un : les yeux déjà présents chez les plus jeunes sujets, noirs, semblables à ceux de l'adulte, mais plus petits ; les mandibules plus mousses, plus fortes, non débordées par les maxilles ; le prothorax, pareil à celui du sexué, est plus étroit, plus allongé ; le mésothorax et le métathorax arrondis en arrière. Les soldats ont la tête encore un peu plus grande,

subcarrée; les yeux comme ci-dessus; les antennes plus courtes, de vingt-sept articles; les mandibules grandes, de la demi-longueur de la tête, plus rapprochées de son milieu que du côté externe, droites, à pointe recourbée en dedans, pourvues de deux fortes dents internes. Le prothorax est plus large que chez l'ouvrier, ressemblant plus à celui de l'adulte; le mésothorax et le métathorax aussi larges que le prothorax, coupés droits en arrière. Les pattes des ouvriers et des soldats sont pareilles à celles de l'adulte; les jambes avec ou sans épines, selon les espèces; le premier article du tarse plus long que le suivant chez les ouvriers, moins différent chez les soldats; l'abdomen plus court et plus petit que chez l'adulte; les poils, la sculpture du corps, la couleur, les appendices abdominaux et anaux comme chez l'adulte. On trouve enfin des individus isolés, d'une conformation pareille à celle des ouvriers, ayant de petits rudiments triangulaires de fourreaux d'ailes, attachés, comme chez les *Calotermes,* extérieurement à l'angle postérieur du segment et recourbés également de manière à être invisibles en dessus: M. Hagen les regarde comme des larves.

Les espèces des *Hodotermes* se classent comme il suit: 1° Membrane des ailes opaque, jambes sans épines latérales (*H. ochraceus* et *vagans*). 2° Membrane des ailes transparentes, jambes à épines latérales (*H. viator* et *mossambicus*, Hagen). Sur les treize espèces connues, quatre sont fossiles. L'*H. ochraceus*, Burm., est d'Égypte (pl. LXIV, fig. 14); son tarse, long, avec les ailes de 24 millimètres, le corps de 10 millimètres, l'envergure de 46 millimètres, de couleur ochreuse, la nervure médiane des ailes seulement fourchue au sommet. Il est figuré dans la *Description de l'Égypte* (*Névroptères*, pl. II, fig. 11). L'*H. viator*, Latr., un peu plus petit, de couleur brune, la nervure médiane fourchue avant le milieu et ses rameaux de nouveau fourchus, se trouve au Cap. L'*H. viarum*, Smeathman, est une espèce indiquée d'après des larves et des soldats rencontrés par Smeathman aux environs de Sierra-Leone, sur la côte occidentale d'Afrique, et avec des particularités curieuses. Se trouvant à la chasse, il entendit tout à coup, au milieu d'une épaisse forêt, un grand sifflement qui lui fit craindre l'approche de quelque serpent. Il était occasionné par une armée de Termites qui sortaient de dessous terre par un trou de 12 centimètres de diamètre. Ils étaient très-près les uns des autres, et se divisèrent à peu de distance du trou en deux colonnes marchant sans se détourner sur un rang de quinze à vingt de front. Presque tous étaient de la classe des ouvriers; on voyait çà et là quelques soldats dont la fonction paraissait être de maintenir le bon ordre. Plusieurs se tenaient hors des rangs, sur les côtés et à quelque distance de la colonne. Ils s'arrêtaient de temps en temps, comme pour faire sentinelle, se retournant de tous côtés, pour s'assurer sans doute s'il n'y avait rien à craindre de quelque ennemi. D'autres montaient sur les plantes les plus élevées, et, se penchant sur le sommet, ils faisaient l'office de vedette pendant que l'armée passait en dessous. Smeathman

entendit plusieurs fois le même bruit qu'il avait observé chez les soldats du *Termes bellicosus* : c'était une de ces sentinelles qui frappait contre les feuilles d'une plante avec ses mandibules, et donnait ainsi l'alarme à cette petite armée, qui répondait par une espèce de sifflement, et doublait le pas avec toutes les apparences de l'inquiétude. La sentinelle n'abandonnait cependant pas son poste ; elle y restait tranquille, faisant seulement de temps en temps quelques mouvements de la tête. A quinze ou vingt pas de là les deux colonnes se réunirent, et les Termites rentrèrent sous terre par plusieurs ouvertures. En comparant ces ouvriers et ces soldats avec ceux du *T. bellicosus*, on observa une différence bien remarquable. Ceux-ci, qui vivent toujours sous terre et dans des nids privés de lumière, manquent des organes de la vue, qui leur seraient inutiles ; les autres, au contraire, qui voyagent à découvert, ont deux yeux très-brillants.

M. Hagen rattache au genre *Hodotermes*, à titre de sous-genres, deux formes qui deviendront peut-être des genres quand elles seront mieux connues et représentées par plus d'espèces. Le sous-genre *Porotermes*, Hagen, a un aspect très-différent des *Hodotermes*, quoiqu'il en conserve les caractères essentiels : la tête est petite et sans stemmates, les yeux petits et à facettes régulières, les nervures des ailes comme dans le genre, mais ayant le réseau bien plus fin. Les états antérieurs et les mœurs sont incertains : une espèce du Chili, le *P. quadricollis*, Rambur, probablement le *Termes chilensis*, Gay. L'autre sous-genre *Stolotermes*, Hagen, s'éloigne encore plus des *Hodotermes* par l'aspect et les détails ; la tête est pareille, mais le nombre d'articles des antennes est moitié. Le prothorax est cordiforme ; le premier article du tarse aussi court que les suivants ; les nervures en général analogues à celles des *Hodotermes*, mais la nervure médiane droite ressemblant à celle des *Eutermes*. S'il y avait des stemmates et des lobes préhenseurs aux tarses, ce sous-genre se rapprocherait des *Calotermes*. Les mœurs et les états antérieurs sont inconnus. Une espèce de Tasmanie, *S. brunneicornis*, Hagen, d'un noir brun.

TERMES, Linn. — Tête le plus souvent grande et arrondie, plus rarement elliptique ou carrée, plate ou très-bombée ; yeux parfois très-saillants, à facettes fines ; stemmates (1) presque toujours grands, toujours séparés ; tache médiane toujours existante, avec une membrane intérieure saillante en forme de verre de montre. Antennes souvent plus longues que la tête, parfois aussi longues que la tête et le prothorax, de treize à vingt articles, parfois forts et plus gros vers le bout, l'article basilaire toujours en cylindre allongé, les suivants variables de forme et de longueur. Labre ordinairement grand, arrondi en ovale ; palpes dépassant beaucoup la bouche, à articles cylindriques. Prothorax petit,

(1) Manquant seulement au *Termes tenuis*, Hagen, d'Haïti, de la Colombie, du Brésil.

plus étroit que la tête, cordiforme, de contour très-varié. Ailes grandes et longues, souvent étroites, de trois à cinq fois aussi longues que larges, à bout circulaire ou elliptique ; écaille toujours longue et bien développée ; costale et sous-costale rapprochées, sans nervules transverses dans l'aire costale intercalée ; médiane très-écartée, sous-médiane plus ou moins rapprochée de la médiane, avec de nombreux et forts rameaux, la plupart simples. Pattes longues et minces, les cuisses parfois fortes, les jambes sans éperons ou à deux éperons ; les trois premiers articles du tarse courts, d'égale longueur, le dernier souvent une fois aussi long que les précédents ensemble, sans plantule ou lobe préhenseur entre les ongles. Appendices abdominaux coniques, courts, ayant jusqu'à trois articles; appendices anaux toujours absents chez les femelles, souvent aussi chez les mâles ou rudimentaires. — Ouvriers et soldats toujours privés d'yeux.

Les *Termes* ont, chez les sexués, la membrane de l'aile limpide ou trouble, parfois ridée ; leur couleur diffère suivant les sous-genres. Ils ont une villosité parfois épaisse, parfois médiocre. On connaît les états antérieurs ou neutres d'un assez grand nombre d'espèces, et ils peuvent différer beaucoup, avec ce caractère commun que les ouvriers et les soldats sont toujours privés d'yeux, et que le thorax est beaucoup plus étroit que la tête. Les mœurs sont très-variées, et les espèces habitent toutes les régions chaudes ou suffisamment tempérées de la terre. Elles sont les plus nombreuses des Termitiens, et M. Hagen en décrit soixante, à savoir, vingt-sept du sous-genre *Termes* propre, dont trois fossiles, trente du sous-genre *Eutermes*, dont deux fossiles, et trois du sous-genre *Rhinotermes*.

Le sous-genre *Termes* présente la tête dépourvue de rostre, la nervure médiane éloignée de la sous-médiane et courbée, se rapprochant davantage de la sous-costale; les appendices anaux existent toujours chez les mâles. Le nombre des articles des antennes est la plupart du temps le plus grand du genre, de dix-sept à vingt, les ailes ordinairement transparentes, rarement colorées et opaques, comme elles le sont chez les *Eutermes*. On connaît ici toutes les formes premières et neutres. Les ouvriers ont le type général : les soldats ont la tête plus plate, plus carrée, et les mandibules plus courtes que dans les autres sous-genres et en forme de sabre. Aucune espèce, dans l'état actuel de nos connaissances, ne vit dans des nids sur les arbres ; elles habitent dans des tertres construits par elles, ou sous terre, ou sous les écorces d'arbres morts. A cette dernière catégorie appartient le *Termes lucifugus*, et ses voisins, espèces qui ont un cachet spécial. Les espèces de la même partie du monde ont, le plus souvent, le même genre de vie, surtout celles de l'Asie méridionale et de l'Afrique. Ce sous-genre est de toute la terre, avec des dimensions qui varient beaucoup, comprenant les géants de la tribu des Termitiens à côté d'espèces de très-petite taille.

Une des espèces les plus célèbres, d'une synonymie très-variée, est le *T. bellicosus*, Smeathman. Ce grand Termite, dont la longueur avec les ailes est de 37 à 42 millimètres, celle du corps de 18 millimètres, et l'envergure de 65 à 80 millimètres, paraît répandu dans toute l'Afrique propre, car il est indiqué du Sénégal, de Sierra-Leone (type de Smeathman), de Cafrerie, de Mozambique, du Sennaar et du Cordofan, de Tigré en Abyssinie. Il est brun, à antennes annelées de pâle : la bouche, les pattes, le ventre d'un jaune ferrugineux ; les ailes opaques, jaunâtres, à nervures costales ferrugineuses, la tête ovale, plane, avec un point médian proéminent ; les ocelles grands, rapprochés, le prothorax cordiforme. Nous figurons quelques détails : pl. LXV, fig. 10, maxille atrophiée avec palpe ; 10 *a*, lèvre inférieure atrophiée avec palpe. Les mœurs et la nidification de cet insecte ont un grand intérêt, et sont celles de tous les Termites vrais constructeurs de tertres. Jobson, dans son *Histoire de Gambie*, dit, peut-être avec une certaine exagération, que les tertres peuvent avoir jusqu'à vingt pieds de haut et être assez vastes pour contenir une douzaine de personnes. Adanson, dans son *Voyage au Sénégal*, rapporte qu'ils ont tout à fait l'apparence d'un village des naturels du pays : « Ce sont des pyramides rondes d'environ huit à dix pieds de haut, sur à peu près la même base, et ayant une surface unie d'une belle argile excessivement dure et bien construite. » Smeathman, qui les observa avec grand soin aux environs de Sierra-Leone, dit qu'ils n'offrent rien de particulier à l'extérieur jusqu'à hauteur d'homme environ ; puis, sur le cône terminal, dont l'argile détrempée par la pluie devient une terre végétale, croissent une foule de plantes sauvages dont les graines ont été apportées par le vent. La solidité de ces monticules est telle qu'ils supportent les bœufs sauvages qui s'y placent en sentinelle, prêts à donner l'alarme au troupeau ruminant aux alentours, et Smeathman y est souvent monté avec plusieurs hommes pour reconnaître le pays, la vue étant masquée sans cela par la hauteur des graminées.

On comprend que de pareils édifices garantissent les Termites contre les vents et les pluies, et leur servent de rempart contre les attaques des animaux.

Ils construisent d'abord plusieurs cônes de 30 à 50 centimètres de hauteur, puis détruisent les bases de ceux du milieu, dont les débris deviennent les parois d'une vaste voûte, et cette manœuvre répétée aboutit à la formation d'un cône central de très-grande hauteur, entouré de petits cônes latéraux, les seuls conservés et placés sans ordre.

A l'intérieur de la termitière et au centre se trouve la chambre royale, en forme de four allongé, à peu près au niveau du sol et directement dans l'axe du tertre. Sa longueur varie de 3 à 20 centimètres, à mesure que grossit le corps de la femelle. Son plancher est bien horizontal, et ces parois, d'une solide argile, ont 25 à 30 millimètres d'épaisseur, sauf aux portes où elles sont plus minces. Celles-ci, toutes sur le même

niveau et également espacées, donnent passage aux ouvriers et au soldats seuls, trop étroites pour le roi et la reine, qui, une fois entrés dans la chambre royale, ou, plus exactement, une fois celle-ci maçonnée autour d'eux, ne doivent plus en sortir.

Autour de cette chambre royale sont disposés des appartements qu'on peut nommer royaux, comme étant destinés spécialement au service des soldats et des ouvriers chargés de la garde et de la nourriture du père et de la mère communs, de qui dépend, au rapport des Nègres, la conservation de toute la colonie. Ces appartements entourent sur plus de 30 centimètres la chambre royale, sont voûtés et communiquent entre eux par des galeries de service. Ils aboutissent d'autre part aux magasins de provisions et aux nourriceries dans lesquelles les ouvriers élèvent les larves. Ces pièces s'étendent latéralement jusqu'à la coque extérieure du tertre et se continuent supérieurement au domaine royal jusqu'aux deux tiers ou aux trois quarts de la hauteur totale du bâtiment, communiquant entre elles par de nombreux petits passages. Il en résulte au-dessous du dôme une chambre à air qu'on peut comparer à la nef d'une église gothique ; elle offre quelques ouvertures qui paraissent destinées à transmettre dans les nourriceries la chaleur bienfaisante concentrée sous le dôme. La chambre à air offre un plancher d'argile bien uni, protégeant toutes les cellules qui sont au-dessous contre le vent et la pluie, si le dôme vient à être endommagé par quelque accident ; l'eau, qui pénétrerait et tomberait sur ce plancher imperméable, coulerait vers les conduits souterrains situés au-dessous des appartements les plus bas, et dont le calibre égale souvent celui des plus gros canons. Cette grande largeur est nécessaire pour donner passage aux myriades d'ouvriers qui charrient à tout moment des matériaux ou des provisions. Ces conduits, revêtus d'argile, sont construits dans l'épaisseur du mur extérieur, s'étendant tout autour du bâtiment jusqu'au sommet en manière de spirale, afin que les ouvriers puissent monter et descendre en pente douce et non verticalement, marche qui leur est pénible. Ces conduits communiquent entre eux et avec les chambres par des galeries, et se continuent au-dessous du sol jusqu'à plus d'un mètre de profondeur; d'autres conduits sont placés horizontalement et à diverses hauteurs, et s'étendent fort loin à l'intérieur du tertre, sur le même niveau. C'est par là que s'échappent les insectes quand on détruit leur habitation, et dans ce cas ils sont plus à craindre que jamais par leurs dégâts.

L'argile la plus fine que les Termites ont été obligés d'enlever pour former leurs conduits sert pour le reste du bâtiment, broyée par les mandibules et enduite de salive. Autour du dôme sont construites quatre grandes arches, ayant souvent un mètre de hauteur ; leur rétrécissement est très-sensible, et elles vont se perdre dans une foule de petites chambres. Les différentes voûtes qui recouvrent les appartements et les passages se servent mutuellement de soutien ; le centre du bâtiment porte sur les grandes arches, et les parties latérales sur le mur extérieur.

Outre les chemins ordinaires, pour faciliter le transport des œufs de la chambre royale aux nourriceries supérieures, il y a une espèce de pont qui, du plancher de la chambre à air, aboutit à une ouverture pratiquée à l'un des piliers droits qui soutiennent la grande arche, de sorte que les Termites évitent ainsi le détour des routes ordinaires; le passage continuel des ouvriers ne tarde pas à border ce pont de parapets. On peut dire, en général, que la hauteur et la solidité des bâtiments des Termites sont, proportionnellement à la hauteur de ces insectes, quatre ou cinq fois plus considérables que celles de nos édifices les plus vastes.

La matière amassée dans les magasins semble, au premier abord, n'être que de la râpure des bois et des plantes que les Termites détruisent; mais à la loupe, on y voit en outre une foule de grains, soit bruns, soit transparents, qui sont des sucres et des gommes retirés des végétaux. Les nourriceries des larves, grosses parfois comme une tête d'enfant, ne sont pas construites avec de l'argile, comme les autres chambres, mais au moyen de râpure de bois unie avec de la gomme, ce qui les rend très-solides. Elles sont bien ventilées, grâce à la chambre à air, et placées aussi près que possible de la cellule royale, afin de faciliter le transport des œufs de la mère continuellement en ponte. C'est aux dépens des loges à larves les plus voisines que se fait l'agrandissement de la cellule royale, et les nourriceries sont alors rebâties plus loin, ce qui fait que l'intérieur du bâtiment est remanié par des démolitions et des réparations incessantes. Les parois des nourriceries sont parsemées d'une moisissure formée par des globules blancs ayant à peu près la grosseur d'une tête d'épingle; on les prendrait d'abord pour des œufs, mais on voit à la loupe qu'on a affaire à de petits champignons très-blancs. Il est probable que ces cryptogames, éclos à la chaleur humide des couvoirs, et qu'on a trouvés aussi dans des termitières des Indes orientales, servent à la nourriture des jeunes Termites.

Les ouvriers du *T. bellicosus*, qui travaillent continuellement avec beaucoup d'ardeur, sont les individus qui existent en plus grand nombre dans la termitière, cent pour un soldat; de la grosseur de nos fortes Fourmis, ils ont environ 6 millimètres de long. Les soldats ont une tête cornée énorme, munie de très-longues et très-dures mandibules, et plus grande que le reste du corps, tellement que l'insecte la soutient avec peine et ne peut grimper sur une surface verticale. Ils sont longs de 10 millimètres, et chacun pèse autant que dix ouvriers. Le mâle pèse autant que trente ouvriers ou trois soldats, et ne garde ses longues ailes que quelques heures. Smeathman croyait d'abord, à son aspect, avoir affaire à une espèce très-différente des aptères, et refusait d'ajouter foi au témoignage des naturels.

Vers la fin de la saison sèche, après les premiers *tornados* et les premières grandes pluies, qui imprègnent l'air d'une forte humidité, les sexués ailés sortent en foule des tertres, qui sont parfois envahis par les Fourmis, les Scolopendres, les Scorpions, etc. Ils forment de véritables

nuées, pénétrant la nuit dans les maisons et dans les vaisseaux ancrés à la côte, se brûlant les ailes aux lumières et retombant sur les tables, où ceux qui n'ont pas eu les ailes brûlées ne tardent pas à les perdre en courant. Le lendemain de l'essaimage, l'eau et le sol sont entièrement couverts de Termites; le soleil a desséché leurs quatre ailes, qui se sont détachées. Il leur en reste souvent quelques lambeaux, parfois une entière, qui ne sert plus qu'à embarrasser leur marche. Si le temps est pluvieux et couvert, la chute des ailes peut être retardée, et les Termites volent encore un ou deux jours. Les Termites privés d'ailes sont la proie des Fourmis, qui les pourchassent sur les arbres et dans tous les creux du terrain, de beaucoup d'oiseaux et d'animaux, et aussi des naturels des côtes d'Afrique, qui s'en nourrissent. Ces insectes sont tout à fait inaptes à se défendre, et ne savent même pas résister aux plus petites Fourmis, qui les entraînent dans leurs nids pour s'en repaître. Les mâles sont quelquefois plusieurs après la même femelle, et la poursuivent avec un tel acharnement, qu'ils ne cherchent pas à éviter les ennemis qui les environnent de toutes parts. Au reste, Smeathman dit n'avoir jamais vu l'accouplement, et ignore s'il se fait au dehors des tertres ou au dedans.

Du nombre prodigieux de Termites qui, la veille, couvraient le sol, c'est à peine s'il en reste quelques-uns. Ils périraient aussi sous les mille ennemis qui les entourent, s'ils n'étaient rencontrés par des Termites ouvriers et soldats, à l'abri du danger dans les conduits souterrains. Ils sont entraînés, mâle et femelle, dans une termitière, ou servent de point de départ pour l'édification d'une nouvelle, enfermés et gardés dans la chambre royale, et nourris dans cette honorable prison. Le roi ou mâle, après avoir perdu ses ailes, ne change pas de forme et ne paraît pas augmenter en grosseur. Il en est tout autrement de la femelle, dépouillée d'ailes et fécondée. Posée à plat au milieu de la chambre royale, elle frappe tout d'abord les yeux de l'observateur qui est parvenu à atteindre cette retraite centrale. Elle ne ressemble plus à ce gracieux insecte aux ailes fines, à la taille svelte, qui n'avait que trois fois la longueur et trente fois le poids d'un ouvrier. Un changement considérable s'est produit, analogue à celui des femelles des *Coccus* ou de la Puce pénétrante ou Chique. La tête, le thorax et les pattes sont restés à peu près ce qu'ils étaient; mais l'abdomen grossit peu à peu et s'allonge d'une manière incroyable : on dirait un gros boudin blanc; et l'on trouve de ces reines, soit de l'espèce citée, soit de grosses espèces des Indes, qui ont alors un abdomen long de 1 à 2 décimètres sur 2 à 3 centimètres de large, de sorte que toute marche est devenue impossible. Chez le *T. bellicosus*, d'après Smeathman, l'abdomen de la reine, au bout de deux ans, a 80 millimètres de long, et il peut arriver à 15 centimètres, l'insecte pesant alors autant que trente mille ouvriers. Les plis que formait la peau, d'abord très-rapprochés, laissent alors entre eux un espace de 12 à 15 millimètres; ils sont restés bruns, et la peau dans

les interstices est très-mince et d'un blanc de lait. On aperçoit alors très-bien les sept stigmates abdominaux ovalaires sur l'abdomen distendu de cette femelle en gestation ; en outre, les Termites ont deux stigmates thoraciques. Cet énorme ventre est rempli d'une quantité d'œufs prodigieuse. Hunter, en disséquant une femelle du *T. bellicosus*, a trouvé les ovaires formés de plusieurs centaines de gaînes ovigères, constituant de longues circonvolutions et entourées de brides fines qui les retiennent. Cette matrice multiramifiée est animée continuellement d'un mouvement péristaltique, comme des vagues, de sorte que l'une ou l'autre partie s'élève ou s'abaisse sans interruption, et il en sort constamment des œufs, sans effort visible de la part de l'animal. Le roi, dont la grosseur n'équivaut qu'à une douzaine d'ouvriers, reste tranquillement à l'un des côtés de sa compagne, tapi sous son vaste abdomen, et de temps en temps se rapprochant de sa tête, sans doute pour l'avertir de sa présence et l'encourager. Les vieilles reines pondent soixante œufs par minute, ou plus de quatre-vingt mille en vingt-quatre heures, fécondité en rapport avec l'innombrable population de la termitière. Les ouvriers, fort peu occupés du roi, le sont, en revanche, beaucoup de la reine. L'espace laissé libre autour de celle-ci est constamment rempli par quelques milliers de serviteurs empressés, qui circulent autour d'elle, en tournant toujours dans le même sens : les uns lui donnent à manger, d'autres enlèvent les œufs qu'elle ne cesse de pondre, car cette reine est véritablement et sans métaphore la mère de son peuple. Les œufs sont transportés dans les couvoirs, et les insectes éclos, après leur croissance opérée, travaillent aussitôt comme les autres.

Si l'on fait à coups de pioche une ouverture au tertre du *T. bellicosus*, on voit accourir un soldat qui vient reconnaître l'ennemi. Quelquefois il rentre aussitôt après pour donner l'alarme à la colonie ; plus souvent il est suivi de deux ou trois autres qui viennent chacun par une route différente. Leur nombre s'accroît ensuite tout à coup, et il augmente tant que l'on continue la démolition. Les défenseurs courent si vite et s'agitent si fort, qu'ils se laissent souvent tomber du haut de leur habitation en bas, s'efforçant de la regagner aussi vite que possible. Ils s'attachent à tout ce qui se trouve à leur portée, grimpent aux jambes de l'agresseur, et mordent si fortement la peau, qu'on ne peut les en arracher que pièce à pièce. Les Nègres à pieds nus que Smeathman employait étaient souvent forcés de quitter la place, et les Européens étaient mordus jusqu'au sang, à travers leurs bas. Quelques soldats frappent contre le bâtiment avec leurs fortes et dures mandibules, et produisent par intervalles un bruit plus clair et plus distinct que celui d'une montre, s'entendant à plus d'un mètre. Si l'on se met un peu de côté et si l'on cesse l'attaque, on voit, en moins d'une demi-heure, les soldats rentrer dans le nid, comme s'ils jugeaient que l'ennemi n'est plus à craindre.

Pendant ce temps, les ouvriers ont déjà fait les réparations les plus

indispensables, accourus de tous côtés et portant entre leurs mandibules une matière un peu molle qui leur sert de mortier. Leur nombre immense compense la faiblesse qui résulte de leur petite taille. Il règne en réalité un ordre admirable au milieu d'une confusion apparente, les ouvriers et les soldats ne s'embarrassant jamais les uns les autres dans leurs opérations respectives. Les soldats, pour la plupart, se sont retirés; on en voit seulement courir quelques-uns çà et là, mais ne touchant jamais au mortier pour travailler, même dans les cas les plus urgents.

Un d'entre eux paraît être plus spécialement chargé de veiller à l'exécution des travaux, se tenant au pied de la brèche qu'on répare, levant pesamment la tête de tous côtés et frappant la paroi du tertre avec ses mandibules, produisant ainsi le bruit sec dont il vient d'être question. Au même instant, un grand sifflement se fait entendre dans l'intérieur: c'est apparemment le cri de réponse des ouvriers, et il est certain qu'ils redoublent alors d'activité. Autant de fois qu'on recommence à attaquer le nid à la pioche, les mêmes manœuvres se répètent: la fuite des ouvriers et la réapparition des soldats, etc.

Il y a de grands obstacles à reconnaître ce qui se passe à l'intérieur des termitières. L'humidité qui y règne rend l'argile très-fragile, et, les diverses parties du bâtiment se servant mutuellement de soutien, la destruction d'une seule amène celle d'un grand nombre d'autres. L'opiniâtreté des soldats à la défense est une seconde difficulté; enfin les ouvriers bouchent très-promptement toutes les brèches à mesure qu'on les effectue. Au moment où l'on détruit le nid, ils ferment les avenues en poussant du mortier de dedans en dehors, et surtout les galeries qui conduisent à la chambre royale, qu'ils n'abandonnent jamais. Tant que le roi et la reine ne sont pas enlevés de la termitière, les sujets ne perdent pas courage, et la colonie, reliant au moyen d'un ciment d'argile les débris du nid le plus endommagé, forme bientôt une barricade qui s'oppose à l'accès de l'air et surtout de la lumière, de sorte que le tertre s'accroît peu à peu, et devient par la suite aussi considérable qu'il était auparavant. Smeathman emporta la chambre royale remplie d'ouvriers avec son précieux couple, sans qu'ils voulussent le quitter, et mit souverains et sujets dans un bocal de verre. Les ouvriers ne cessèrent pas leurs soins, relevant les œufs de la reine et les cachant en petits tas le mieux possible, lui donnant à manger et la tirant en vain avec leurs mandibules, cherchant sans doute à l'emporter. Du jour au lendemain ils recouvrirent d'une voûte d'argile le couple royal.

Quand les ouvriers vont à la maraude, ils ont cela de commun avec les soldats, qu'ils ne s'exposent jamais à la lumière. Ils voyagent ordinairement sous terre, ou, en cas contraire, ont la précaution de construire avec de la râpure de bois ou de l'argile des conduits voûtés qui les amènent à couvert à l'endroit où ils veulent se rendre. Une seule nuit leur suffit pour en façonner plus d'un mètre. Si l'on brise un de ces

tuyaux, on y voit les ouvriers marchant sur deux files, dont l'une chemine à l'opposé de l'autre. Au moyen de leurs canaux souterrains, ils arrivent sous les fondations des maisons construites en bois, creusent à l'intérieur les poteaux d'appui, sillonnent les toitures de chaume de conduits en sens divers, rongent les branches de palmier sur lesquelles sont étendues les feuilles pour la couverture des cabanes, et les plantes servant de liens aux piliers à la façon de l'osier, de sorte que la maison peut s'écrouler, surtout après que les rats se sont logés dans les trous creusés par les Termites. Les objets de bois détruits par eux, et respectés soigneusement à la surface, paraissent intacts. Ils apportent parfois de l'argile dans les vides pratiqués aux poteaux, en y laissant un seul passage aboutissant au toit ou aux diverses parties d'une maison ; le bois devient alors très-solide et comme pétrifié. Cette même précaution est prise lorsqu'ils attaquent par-dessous le bois d'une caisse sur laquelle sont posés des objets très-pesants ; de sorte que les Termites seraient écrasés sans cela par l'écroulement. Ils paraissent préférer à tout autre bois les planches de pin et de sapin. Ce *T. bellicosus* est le fléau des magasins de la côte d'Afrique, détruisant les ballots de tous les objets tissés, le papier, etc. On devrait, comme on le pratique aux Indes en divers endroits pour la même raison, placer sur des cubes de pierre les marchandises entreposées, afin de forcer les Termites, pour s'introduire dans les caisses par-dessous, à construire des galeries extérieures avertissant de leur présence.

Une espèce plus petite, très-voisine, le *T. destructor*, Smeathm., noirâtre, à appendices bruns, à ailes subhyalines, d'un cendré sale, à ocelles distants, à prothorax cordiforme, se trouve au Sénégal, au Cordofan, à Port-Natal. Il construit des tertres de 1 à 2 mètres, en forme de cônes à sommet arrondi, au moyen d'un limon noir que les insectes retirent de dessous le sable. Au Cap vit une espèce anciennement connue, le *T. capensis*, de Geer, noir, à ailes opaques cendrées, à ocelles très-distants, à point médian de la tête à peine visible, à prothorax cordiforme. C'est probablement à cette espèce que se rapporte ce que dit l'abbé de la Caille dans son *Voyage au Cap*. « Les nids des Fourmis sont d'environ quatre pieds de large à la base, de deux de hauteur, et de forme semi-sphérique. Quoique faits sur le sable mouvant, ils sont si durs, qu'on ne peut les briser qu'avec effort, et qu'un chariot chargé ne les enfoncerait pas. En octobre et en novembre (1), ces insectes y ajoutent un nouvel étage. Les *Tamandua* (2) font dans ces nids des trous de huit pouces de diamètre et de six pouces de profondeur, et ils détruisent toutes les Fourmis. Le nid est réparé dans la suite par d'autres. » Cette dernière observation est fort juste et en rapport avec ce qu'on sait sur la paresse intelligente des insectes nidifiants.

(1) Printemps de l'Afrique australe.

(2) Mot qui se rapporterait mieux à des Fourmiliers américains.

Parmi les *Termes* vrais asiatiques, il faut citer le *T. fatalis*, Kœnig, d'un roux brun en dessus avec les appendices jaunes, les ailes cendrées à nervures costales fauves, à ocelles grands et rapprochés, à point médian de la tête proéminent, à prothorax cordiforme, de taille un peu plus de moitié de celle du *T. bellicosus*, vivant à Ceylan, aux Indes orientales, à Bornéo (Ida Pfeiffer), et le *T. australis*, Walker, espèce bien plus petite et jaune, à ailes hyalines et blanches avec nervures costales brunes, la tête quadrangulaire, à ocelles petits et rapprochés, le prothorax plus grand et quadrangulaire, de la Nouvelle-Hollande, d'Adélaïde, des Indes orientales.

De grands *Termes* existent dans l'Amérique méridionale. Tels sont le *T. dirus*, Klug (pl. LXVI, fig. 5, lèvre inférieure de l'adulte ; 5 *a*, maxilles du même ; 5 *b*, tarse ; 5 *c*, griffes), d'un roux brun, à appendices d'un jaune rougeâtre, à ailes rembrunies, à ocelles distants, à prothorax semi-circulaire, à peu près de la taille du *T. bellicosus*, dont on connaît, outre le sexué, l'ouvrier et le soldat, à cou épineux, la larve, la nymphe et la reine étant inconnues, du Brésil et de la Guyane ; le *T. grandis*, Rambur, noir, à appendices bruns, à ailes blanches, à tête ovale avec ocelles distants, à prothorax semi-circulaire, à peu près de la taille du précédent, des Guyanes. Il est très-voisin d'une espèce inédite des succins de Radoboj, le *T. giganteus*, Heer, long de 50 millimètres avec les ailes.

Un dernier groupe de *Termes* propres, le seul qui existe en Europe, a pour type le *T. lucifugus*, Rossi (1). L'adulte non fécondé, surtout mâle, est long avec les ailes de 10 à 12 millimètres, le corps de 6 à 9 millimètres, et l'envergure des ailes est de 18 à 20 millimètres (pl. LXIV, fig. 3, mâle). Son corps est velu, déprimé, d'un brun obscur presque noir. La tête, assez grande, carrée, arrondie en arrière, porte deux yeux assez petits, peu saillants, circulaires, et, en dedans et tout près des yeux, deux ocelles arrondis, petits et rapprochés, des antennes assez fortes et jaunâtres, presque aussi longues que la tête et le prothorax, de 17 articles au moins, peut-être 19 à 20, le premier long et gros, cylindrique, le second un peu plus court, puis trois articles très-courts, annulaires, les autres globuleux, le dernier ovale, tous ces articles couverts de poils fins et serrés. La bouche est d'un jaune-paille ; le prothorax est petit, plat, cordiforme, plus étroit que la tête, court, environ une fois plus large que long, de couleur noire. Les ailes, enfumées et translucides, sont trois fois aussi longues que larges, avec l'extrémité elliptique, et sont portées sur une longue écaille. La costale et la sous-costale sont brunes, rapprochées, se reliant à l'extrémité par des anastomoses membraneuses ; la médiane est très-éloignée de la sous-costale, un peu courbe,

(1) Latreille, article TERMES du *Dictionn. d'hist. natur.* de Déterville. — Lespés, *Organisation et mœurs du Termite lucifuge* (*Ann. sc. natur.*, 4e série, ZOOL., 1856, t. V, p. 226).

sortant de la sous-costale dans les ailes inférieures; la sous-médiane est à la même distance de la médiane que cette dernière de la sous-costale, et, à l'aide d'environ onze nervures grossières, forme le bord postérieur. La membrane de l'aile est couverte d'un réseau irrégulier. Les pattes sont robustes, à cuisses brunes, à jambes et à tarses d'un jaune très-pâle. L'abdomen, de neuf segments, offre chaque arceau dorsal distingué par une bande transversale noire, et se termine par des appendices de trois articles courts et globuleux. Les appendices anaux du mâle sont sous forme de deux petites pointes au bord du huitième segment ventral, et, chez la femelle, le sixième segment ventral est grand, arrondi, rétréci par le bout. Les adultes, à l'éclosion, sont colorés en entier d'un blanc jaunâtre clair, et passent par tous les degrés intermédiaires, jusqu'à la coloration complète.

La femelle non fécondée ressemble beaucoup au mâle. Il y a encore des incertitudes sur les reines ou femelles fécondes, en raison de la difficulté de les rencontrer dans les refuges, rarement découverts par l'observateur et dont elles ne sortent jamais. Lespés donne à l'abdomen blanchâtre et traînant sur le sol des vraies reines (celles d'été) une longueur de 8 à 10 millimètres, l'adulte femelle, avant la fécondation, ayant en totalité 9 millimètres de longueur du corps; une reine, observée par L. Dufour, avait 32 millimètres de long, ce qui doit tenir à un âge bien plus avancé. Les œufs sont pondus en petits tas de plusieurs centaines ensemble, cylindriques, à bouts arrondis, de $0^{mm},65$ à $0^{mm},7$ de long sur moitié de large.

Il y a deux sortes de nymphes. Les unes à longs fourreaux d'ailes, réunies deux à deux, de sorte que chaque paire forme un bouclier thoracique subcarré, ces fourreaux dépassant un peu la moitié de l'abdomen. Les plus grandes atteignent 8 millimètres, sont d'abord d'un blanc de lait, puis brunissent au printemps, prenant alors des yeux noirs, qui auparavant étaient blancs, mais bien circonscrits, ces yeux recouverts par la peau nymphale. D'autres, atteignant en juillet jusqu'à 10 millimètres et devenant brunâtres, sont pareilles aux précédentes, sauf qu'elles n'ont que de courts fourreaux alaires, ne dépassant pas les segments thoraciques. La tête et les segments des nymphes des deux formes sont comme chez l'adulte, l'abdomen plus allongé, avec les mêmes différences que chez l'adulte.

Les larves de sexués, bien moins nombreuses que les formes neutres, sont, au premier âge, semblables aux ouvriers et sans rudiments alaires, tandis qu'aux deux âges suivants les fourreaux alaires sont très-légèrement marqués, et alors elles sont, sauf la taille, analogues aux nymphes. Les antennes ont, selon l'âge, dix, douze, quatorze et peut-être seize articles.

Les formes neutres, ouvriers et soldats, sont celles qu'on rencontre d'ordinaire. D'après Lespés, ce sont, les uns des mâles, les autres des femelles avortées, ayant les rudiments tantôt de testicules, tantôt

d'ovaires. Les ouvriers (pl. LXIV, fig. 3 *a*; 3 *b*, tête en dessus; 3 *f*, patte postérieure), qui atteignent 5 millimètres, sont d'un blanc de lait transparent, ainsi que presque tous leurs appendices. Leur tête, couleur d'ivoire, est ronde, glabre, un peu voûtée, sans yeux, mais avec deux ocelles bruns bien visibles, portés chacun sur une proéminence, près de la base de l'antenne et en dedans; les antennes ont de seize à dix-huit articles, trois, quatre, cinq peu distincts, les autres allant peu à peu en grossissant jusqu'à l'avant-dernier et sphéroïdes, le dernier ovoïde-allongé. De même que chez le sexué et la nymphe, le labre est arrondi en spatule. Les mandibules (pl. LXIV, fig. 3 *c*) sont subcarrées, dentées sur leur bord interne, dures, cornées, noires; les mâchoires (pl. LXIV, fig. 3 *d*), bilobées, avec un long palpe de cinq articles, dont la longueur croît du premier au dernier; la lèvre (pl. LXIV, fig. 3 *e*) est membraneuse, quadrifide, avec longs palpes de trois articles, allant aussi en croissant de longueur. Le prothorax, de même forme que chez l'adulte, est plus petit et plus rétréci en arrière, moins courbe sur les côtés, le mésathorax et le métathorax analogues aux segments abdominaux, celui-ci allongé et rétréci au bout, sans différences sexuelles, les appendices anaux présents sous forme de deux pointes.

Les soldats (pl. LXIV, fig. 3 *g*) sont longs de 5 à 6 millimètres et, sauf la tête, pareils aux ouvriers. La tête est de couleur d'ivoire, plus foncée vers la bouche, voûtée, une fois aussi longue que large, tombant obliquement vers la bouche, portant deux antennes de dix-sept articles, plus grêles que chez l'ouvrier et allant moins en grossissant. Il y a deux ocelles rudimentaires, plus petits que chez l'ouvrier, aux mêmes places, de sorte qu'il n'est pas juste de dire que les défenseurs de la colonie sont aveugles; ils doivent voir fort mal, de près et dans une seule direction à la fois. On voit très-bien ces ocelles sur le vivant; il suffit des plus forts grossissements de la loupe. Le labre est en ogive ou ovale pointu; les mandibules, d'un brun noirâtre, de la moitié de la longueur de la tête, recourbées intérieurement en haut et s'entrecroisant, sans dents internes.

D'après L. Dufour, l'organisation interne du *T. lucifugus* est très-analogue sous les divers états dont l'ensemble forme l'espèce. Les glandes salivaires sont formées d'une grappe d'utricules ovalaires, d'un blanc laiteux ou opalin, contigus et assez serrés, munie d'un canal déférent et d'un réservoir de salive en vésicule oblongue, obtuse, dépassant la grappe et ayant un col plus long qu'elle. Le tube digestif a environ deux fois la longueur du corps, et commence par un œsophage capillaire traversant tout le thorax. Il débouche dans l'abdomen dans un jabot translucide, moins développé chez le sexué que chez l'ouvrier, portant douze pièces cornées triturantes à sa membrane interne. Il est suivi d'un très-petit gésier sphéroïdal, d'une légère teinte succinée, puis d'un estomac allongé, cylindroïde, à parois blanches et glabres, long et ployé en anse chez la femelle, moins développé et droit chez le

mâle. Cet estomac se termine en arrière par un bourrelet où s'attachent, par autant d'insertions isolées, huit canaux de Malpighi, à bouts flottants, jaunâtres et translucides. L'intestin, qui a à peu près deux fois la longueur de l'estomac, est filiforme chez les sexués, tandis que chez l'ouvrier il se recourbe d'abord en anse avec quelques boursouflures. Avant l'anus, il se renfle en un rectum ovalaire dépourvu de boutons charnus. Le jabot est rempli de parcelles de bois très-divisées, et le rectum contient des crottins en chapelet qui rappellent ceux des moutons. Un tissu adipeux très-abondant et granuleux entoure tout l'intestin. Il répand une forte odeur de rhum, qu'il communique même à l'eau dans laquelle on dissèque, et qu'on sent très-bien quand on met dans un flacon un grand nombre de Termites.

L. Dufour a trouvé dans la femelle du *T. lucifugus* chaque ovaire formant un énorme faisceau conoïde, composé d'une quarantaine de graines ovigères, chacun ayant au moins soixante locules, longues, effilées, blanchâtres ; ils sont intimement contigus entre eux avant de s'unir au ligament suspenseur commun fixé dans le thorax.

Lespés rapporte que chaque nid a pour habitants essentiels un couple fécond, privé d'ailes, tantôt petit roi et petite reine, provenant de l'émigration de sexués qui s'opère de mars à mai, selon divers observateurs, tantôt roi et reine, à organes reproducteurs bien plus développés, et par suite de plus forte taille, qui sont dus à l'essaimage d'août. L'abdomen de la reine est énorme et traîne à terre. Elle se tient dans une galerie profonde du nid, sans cellule spéciale, le mâle ordinairement près d'elle. Quoique très-embarrassée de son gros ventre, elle marche cependant assez bien, et le roi est toujours très-vif. Les ouvriers ne paraissent pas avoir pour eux de soins d'aucun genre. Le nid contient en outre des sexués non fécondés, les seuls ailés, de deux formes, émigrant soit au printemps, soit en été, et perdant les ailes après l'accouplement. Il est probable que celui-ci s'opère non dans la termitière, mais au dehors, à la façon des Fourmis, où l'on voit la grosse femelle volant entraîner son petit mâle pendu à l'extrémité de l'abdomen. On trouve des sujets ailés dans la termitière pendant toute la belle saison et en dehors des époques d'essaimage ; peut-être sont-ils retenus captifs. Les sexués destinés aux essaims printaniers proviennent des nymphes à longs fourreaux d'ailes, et les sexués, qui donneront les rois et reines d'août, sont produits par les nymphes plus ramassées, à fourreaux alaires courts. Le nid, outre ces deux sortes de nymphes, contient encore des larves de sexués, à légers vestiges alaires, et des larves de neutres complétement aptères ; enfin les neutres des deux formes, les soldats, incapables de couper le bois avec leurs longues mandibules, les ouvriers creusant les galeries dans le bois, soignant les œufs, les larves et surtout les nymphes, les brossant, les léchant, les aidant dans leurs mues, surtout pour étaler les longues ailes des sexués.

Le *T. lucifugus* existe en Portugal, en Espagne, dans la Catalogne, en

Toscane, en Sardaigne, en Dalmatie, en Grèce, en Turquie, à l'île de Chypre, en Égypte, à Madère, en Algérie. En ce dernier pays, M. H. Lucas rapporte qu'il est très-commun, surtout dans les bois de Chênes-liéges des lacs Tonga et Houbeira, et aussi dans les bois entre Stora et Philippeville. En France, on le rencontre en Provence, dans les Pyrénées orientales, à Toulouse, à Bordeaux et Agen en quelques points, dans les villes et villages du littoral de la Saintonge, ainsi, dans un faubourg de Saintes, à Saint-Savinien, où toutes les maisons sont infestées, à Tonnay-Charente, à Rochefort, à la Rochelle, à l'île d'Aix, etc. D'après Bosc et Latreille, il a été trouvé près de Paris, en Bourgogne et à Langres; mais on ne l'a plus revu dans ces trois localités, où il avait sans doute été importé accidentellement avec des bois, et où il aura péri par la rigueur des hivers.

L'épithète de lucifuge donnée au Termite du sud-ouest de la France indique une habitude commune à toutes les espèces du genre *Termes* et aussi à certaines Fourmis désastreuses de l'Afrique occidentale nommées ambulantes (*drivers*) ou Fourmis de visite (*visiting Ants*). Le *T. lucifugus* évite la lumière avec le plus grand soin. Si l'on met au grand jour un morceau de bois perforé rempli de ces insectes, on les voit aussitôt fuir du côté le moins éclairé. L'exposition à l'air libre, même dans une cave obscure ou dans un flacon où l'on veut les conserver vivants, leur est promptement fatale ; ils meurent tous au bout de quelques jours, même avec du bois pour se nourrir. La lumière, le contact de l'air sec et agité, le froid, la privation de la liberté, l'éloignement de la reine, semblent être les causes multiples de la mort des Termites. Quand la termitière est placée dans une maison, elle est installée en général dans le voisinage d'un four, d'une forge ou d'une cheminée, c'est-à-dire dans les endroits où règne constamment une douce chaleur. Les Termites n'en sortent jamais à découvert pour travailler. En général, toutes les fois qu'ils veulent se rendre d'un point à un autre, ils construisent avec des matériaux agglutinés par leur abondante salive des tubes cylindriques très-friables, d'un brun grisâtre, larges de 4 millimètres environ, de façon à former une galerie couverte réunissant les deux points opposés. De la termitière partent de semblables galeries, qui se ramifient tantôt dans les planches, les solives, les lambris, tantôt dans les murs ou sur les murs, tantôt enfin dans la terre. Elles s'étendent en toutes directions, à des distances de 30 à 40 mètres, de sorte que souvent la maison voisine est plus infestée que celle où se trouve la termitière. On voit de ces tubes verticaux allant le long du mur, du plancher supérieur au plancher inférieur d'une pièce, et sans cesse remplis de Termites voyageant : ce tube en construction s'allonge, dit-on, de près d'un décimètre par jour. M. E. Blanchard a constaté l'existence de ces tubes le long des murs des caves de la préfecture de la Rochelle, et en 1874 je les ai vus sur les murs d'un vaste cellier, au rez-de-chaussée, attenant à la préfecture. Les tuyaux de che-

minement sont formés de parcelles de bois mêlées aux excréments, ce qui explique pourquoi on ne trouve presque pas de crottins dans des bois pleins d'insectes et entièrement rougés, sauf aux surfaces exposées à la lumière. Il est fort curieux de voir avec quelle précision les Termites construisent leurs galeries pour pénétrer dans les objets à ronger par les points obscurs. C'est toujours immédiatement sous le pied d'un meuble qu'ils entrent pour y exercer leurs ravages. Ils ne se trompent jamais sur la largeur, même très-petite, de ce pied, en sortant de la planche sur laquelle il repose, car jamais on ne voit ailleurs de faux trous. Des marrons, séparés les uns des autres sur les étagères d'un fruitier, se sont trouvés dévorés, et il n'y avait qu'un très-petit trou sous chacun d'eux. Un sac d'avoine, debout dans un grenier sur un plancher neuf, à 3 mètres des murs, contenait à sa base, quand on le déplaça, plus de 100 000 neutres, qui, pour arriver immédiatement au-dessous, avaient dû perforer l'intérieur d'une planche du mur au sac.

Si l'on attaque une termitière du *T. lucifugus*, on voit aussitôt les ouvriers s'agiter, remplis d'inquiétude ; mais, à l'instant même, les soldats paraissent sur la brèche, portant alternativement leur grosse tête de gauche à droite et de droite à gauche, écartant et rapprochant leurs énormes mandibules, pour serrer l'ennemi dans cette pince redoutable. Quand ils ont bien saisi, on sépare la tête du tronc plutôt que de leur faire lacher prise. Cependant leur défense est moins persévérante et moins hardie que celle du *T. bellicosus*, et leurs morsures sont insignifiantes pour nous. Quand ils sont affaiblis par le jeûne ou l'exposition à l'air libre, ils ne peuvent plus porter leur énorme tête, la laissent traîner à terre et prennent un point d'appui sur l'extrémité des mandibules.

La fécondité du *T. lucifugus* est énorme et explique ses ravages (1). M. Boffinet dit avoir recueilli un litre de larves dans une portion de solive de la longueur d'un mètre, et en avoir pris douze cents à quatorze cents par jour, ou 30 000 en vingt-six jours, en plaçant une moitié de pomme sur le manteau d'une cheminée. L'habitude, commune aux Termites, qu'a cette espèce de toujours travailler à couvert explique comment sa présence peut avoir été longtemps ignorée dans la Charente-Inférieure, qui est la région de la France où cette espèce est le plus nuisible. C'est en 1797, dans une maison de la rue Royale, à Rochefort, que les Termites furent signalés pour la première fois, et on les vit gagner toutes les villes voisines par une sorte de rayonne-

(1) Boffinet, *Recherches sur le* Termes *de la Charente-Inférieure. Recueil de la Soc. d'agric. de Saint-Jean d'Angely*, 1842, n° 1, p. 546. — Bobe-Moreau, *Mémoires sur les Termites observés à Rochefort*. Saintes, 1843. — De Quatrefages, *Mémoire sur la destruction des Termites au moyen d'injections gazeuses* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 3e série, 1853, t. XX, p. 5). — *Note sur les Termites de la Rochelle* (même ouvrage, p. 16).

ment circulaire. A cette époque, Rochefort, Tonnay-Charente, et surtout la Rochelle et Bordeaux, étaient l'entrepôt du commerce de la France avec sa colonie de Saint-Domingue, et l'on prétendit que les frères Poupet, riches armateurs de la Rochelle, et qui construisirent l'hôtel de la préfecture, avaient importé vers 1780 cette funeste engeance avec leurs ballots de marchandises. Cette opinion ne peut plus se soutenir aujourd'hui, et il est certain que le *T. lucifugus* est une espèce indigène. On l'a rencontré en effet abondamment dans les Pins maritimes des Landes, ainsi près de Saint-Sever, établissant ses termitières dans les souches, loin de tous lieux habités. Ce sont les bois de pins de construction ou de chauffage qui l'ont introduit dans les départements voisins. Seulement, dans les Landes, les Termites ne forment que des essaims de quelques centaines d'individus; dans les villes, sous l'action d'une nourriture bien plus abondante, les petites sociétés se sont réunies en grandes associations.

Les ravages causés aux maisons et aux bois des chantiers de la marine ont appelé la sollicitude de l'administration, et à plusieurs reprises, des savants distingués, Audouin, MM. E. Blanchard et de Quatrefages, ont reçu la mission d'étudier sur place leurs dévastations. Des accidents ont été causés plusieurs fois par les Termites. A Rochefort, les pensionnaires, assis à table, dans l'hôtellerie de la Grâce de Dieu, sont tombés dans la cave avec le parquet, dont les supports avaient été détruits par ces dangereux Névroptères. A Saint-Savinien, ils causèrent la chute du toit d'une maison qui paraissait parfaitement saine. Le linge, le papier, les livres, les farines chez les boulangers, les céréales dans les magasins du commerce, sont dévorés par l'insecte dévastateur. Lors du voyage d'Audouin à Tonnay-Charente, une dame dont on visitait la maison trouva son voile de noces et sa lingerie de luxe, serrés bien à l'abri, percés de mille trous. On conserve dans les collections du Muséum une grosse colonne de bois entièrement évidée à l'intérieur, et plusieurs volumes des registres de l'état civil de la Rochelle complétement rongés dans le milieu, mais dont la reliure et la tranche paraissent tout à fait intacts. Les Termites de la Saintonge perforent les cercles des tonneaux, les bouchons des bouteilles, même cachetées, en n'y laissant qu'une mince pellicule, à peine suffisante pour arrêter l'écoulement du liquide. Ils détruisent les fruits et les légumes des jardins, ainsi que les arbres des promenades, surtout ceux dont le bois offre peu de résistance, comme le Peuplier et d'autres bois blancs. A la Rochelle, dans le jardin qui est devant la préfecture, M. de Quatrefages constata en 1853 que tout était attaqué. Un peuplier était miné même dans ses branches; un dahlia avait sa tige toute remplie de Termites, et ses tubercules entièrement évidés. Les pieux servant de tuteurs étaient creusés; un piquet qu'on enfonçait dans une plate-bande, un morceau de planche posé sur le sol, montraient au bout de vingt-quatre heures leur surface toute labourée. Les choses étaient analogues quand je visitai ce jardin en 1874. J'ai

trouvé des Termites dans les tiges sèches de plusieurs plantes, et le conservateur du muséum d'histoire naturelle, M. Beltrémieux, venait de faire jeter à la mer un Orme de ce jardin public entièrement criblé et rempli de Termites. A la Rochelle, les deux lieux attaqués sont l'arsenal et la préfecture. On a dû renouveler à la préfecture toutes les solives, poutres et planchers de l'hôtel qui étaient creusés de milliers de galeries. Aujourd'hui on les a remplacés par des solives de fer, et les archives, autrefois très-maltraitées, sont renfermées dans des boîtes de zinc. On surveille les Termites dans cette ville avec grand soin, remplaçant aussitôt tout ce qu'ils endommagent, et, dans les actes de vente des maisons, leur présence ou leur absence sont mentionnées et influent beaucoup sur le prix. Les dégâts sont analogues dans maintes autres localités du Sud-Ouest. Dans une ferme du département de Tarn-et-Garonne, dépendant de la commune de Verdun, on a dû changer en cinq ans deux fois les poutres de l'étable à bœufs, et une fois celle du logement des colons. C'est en vain que les poutres nouvelles, en bois de peuplier parfaitement sain, furent goudronnées dans toutes les parties enfoncées dans les murs. Il ne resta rien au bout de douze ans de tout ce qui était enveloppé dans le mur, quoique les poutres d'un mur à l'autre parussent extérieurement parfaitement bonnes. Les insectes commencent leur travail dans la prise, et ils creusent dans la poutre des galeries horizontales, longues et irrégulières. Le bois est réduit en une sorte de matière terreuse, et les filaments qui persistent ressemblent à ceux du bois mort sur pied depuis longtemps. Quand des fentes de la surface extérieure viennent à donner du jour aux travailleurs lucifuges, elles sont fermées par les insectes au moyen d'un mastic de poussière ligneuse agglutinée par leur salive.

On ne sera pas étonné que depuis quatre-vingts ans on ait essayé dans la Charente-Inférieure une foule de procédés pour détruire les Termites, mais inutilement. En 1853, à la Rochelle, M. de Quatrefages expérimenta contre eux divers gaz délétères : le bioxyde d'azote, l'acide sulfureux et le chlore, soit seuls, soit mélangés à l'air. Le meilleur de ces gaz est le chlore, qu'on fait rendre par des tubes à l'intérieur de la termitière, de même que Thenard tuait les Mulots et les Rats de ses fermiers avec l'acide sulfhydrique. Le chlore, en vertu de sa grande densité, tend à pénétrer dans les galeries les plus basses. Les Termites sont tués par une immersion d'une heure dans l'air contenant un dixième de chlore, ou d'une demi-heure dans l'air contenant un cinquième du même gaz. Il est bon d'opérer à l'époque de la reproduction pour faire périr les femelles fécondées. Ce moyen est excellent quand on peut connaître la place de la termitière, mais sa place est d'ordinaire très-difficile à trouver; et les fluides ont beaucoup de peine à glisser entre les mille fissures des bois attaqués, et à atteindre les neutres qui y sont réfugiés : de sorte qu'on est en présence d'une difficulté analogue à celle qui consiste à faire pénétrer les fluides délétères de

manière à contourner toutes les racines chargées de *Phylloxera*, qui étendent leurs lacis dans les terres et les cailloux d'un vignoble. Il est préférable de s'adresser aux moyens préventifs. Comme les bois naturels extrêmement durs paraissent résister seuls aux mandibules des Termites, le mieux semble être de durcir artificiellement par des injections convenables, et jusqu'au centre, nos bois de construction, en se servant des divers procédés en usage, soit par la montée naturelle de la sève (procédé Boucherie), soit par l'immersion, par le vide, par la compression, etc., en choisissant ceux qui donneront la pénétration la plus égale partout : car les Termites sauront très-habilement trouver les parties ligneuses naturelles. Il faudra choisir pour cela les bois tendres de nos pays, le peuplier, le sapin, etc., aisément pénétrables par les matières toxiques ou qui durcissent. La silicatisation des bois à la *liqueur des cailloux*, ou silicate de potasse, soluble à chaud et insoluble à froid, pourra être très-utile. Il faut remarquer toutefois que les bois durcis par les matières minérales ont un grand inconvénient, celui d'ébrécher les outils. Les solives de fer, comme on l'a fait à la Rochelle, sont d'un emploi indiqué à l'avance, en s'exposant toutefois aux dangers que nous réserve l'avenir par la grande diminution de la ténacité du fer avec le temps et sous l'action réitérée des vibrations.

Une autre espèce très-voisine a été rencontrée en Europe, le *T. flavipes*, Kollar, dont tous les états sont connus, à l'exception de la reine. Il est un peu moins gros que le *T. lucifugus*, moins grand et moins robuste, les antennes plus grêles, les ocelles moins rapprochés des yeux, le prothorax rétréci postérieurement, les jambes moins foncées et moins grises. Si l'on a des sujets des deux espèces conservées dans l'alcool, ceux du *T. flavipes* gardent toujours une teinte d'un brun jaune bien plus clair. Cette espèce a été découverte par Kollar dans les serres du jardin botanique de Schœnbrunn, à Vienne (Kollar, *Hist. nat. des Ins. nuisibles à l'agric. en Allemagne*, Vienne, 1837, p. 413). Elle est très-probablement d'importation, car on la trouve dans l'Amérique du Nord : Ohio, Cincinnati, Pensylvanie, Cleveland, Erié-See, Washington (en juin, l'ouvrier; en septembre, l'ouvrier et le soldat : en octobre, l'ouvrier, le soldat, la nymphe à fourreaux à ailes de l'adulte).

Le sous-genre *Eutermes*, Heer, est constitué par des espèces dont la tête est dépourvue de rostre, qui sont le plus souvent petites, rarement de taille moyenne, et que caractérise aisément la nervation des ailes. La nervure médiane est éloignée de la sous-costale et très-rapprochée de la sous-médiane, qui lui est parallèle. Elle reste droite, et, la plupart du temps, non bifurquée jusqu'à l'extrémité de l'aile. De là résulte un champ sous-costal très-large, non nervulé. Les ailes sont toujours mates et de couleur foncée.

Les autres caractères sont ceux des *Termes*, la tête et le prothorax encore plus petits. Le nombre des articles des antennes est, le plus souvent, de quinze, et s'élève plus rarement jusqu'à vingt.

Les appendices anaux manquent aussi chez le mâle; deux espèces seules en présentent des rudiments. Les espèces sont toujours unicolores et se partagent d'après cela en deux groupes : 1° Ailes foncées, et le plus souvent couleur entièrement noire : les premières espèces de ce groupe ont les ailes brunes, et se rapprochent à plusieurs égards des *Termes* propres; leurs ailes sont étroites et droites. 2° Ailes livides, à bord externe jaunâtre; ces ailes sont plus larges, les bords en sont le plus souvent recourbés : d'après ses mœurs, le *T. tenuis*, Hagen, se joint à ce groupe.

Quant aux divers états des *Eutermes*, on connaît le roi et la reine, qui est relativement petite, le sexué, les nymphes à longs fourreaux et à courts fourreaux alaires. Les ouvriers sont de couleur foncée, la tête pourvue de lignes claires entrecroisées. Outre les ouvriers normaux, il y a des ouvriers rostrés ou à long bec, sans qu'on sache s'ils existent dans toutes les espèces. On ne possède que peu de choses certaines sur les soldats. Le premier groupe paraît posséder des soldats de la forme habituelle, avec de longues mandibules courbées; c'est peut-être au second groupe qu'appartiennent les soldats à longs rostres, dans le genre de celui du *T. armiger*, Motsch.

Le premier groupe des *Eutermes* vit en grande partie dans des nids sur les arbres : ceux du second habitent en outre sous des tertres, et plusieurs espèces ensemble. Le sous-genre en question appartient presque exclusivement aux tropiques, et surtout à l'hémisphère méridional.

Nous citerons d'abord, parmi les *Eutermes*, deux espèces américaines anciennement connues, de taille moyenne. L'une est le *T. testaceus*, Linn., long. avec les ailes de 14 millimètres, le corps de 7 millimètres, l'envergure de 27; d'un noir de poix, les appendices variés de jaunâtre; les ailes opaques, d'un noir cendré, à nervures costales d'un brun noir; la tête plate et arrondie, les ocelles petits et peu distants, le prothorax grand et quadrangulaire; des Guyanes, du Brésil, du Venezuela, du Chili. L'autre est un peu plus petite, de même couleur, avec les appendices jaunâtres, la tête plane, quadrangulaire, à ocelles grands et distants, le prothorax petit, semi-circulaire : c'est le *T. Morio*, Latr., des Antilles, d'Haïti, de la Havane, du Venezuela, de Santarem, du Guatemala, de Panama. On connaît le soldat. Les découvertes modernes ont ajouté à ces espèces plusieurs *Eutermes* américains intéressants. L'un, d'Obispo, sur l'isthme de Panama, trouvé en mars sur les arbres, est le *T. armiger*, Motschulsky, dont on connaît le soldat long de 6mm,5, d'un roux clair. C'est un soldat rostré (pl. LXVII, fig. 7). La tête a la forme d'une cornue chimique et est longue de 3 millimètres, l'occiput hémisphérique, large de 1mm,5. Immédiatement devant l'occiput, la tête se rétrécit en cône et finit par un long rostre un peu recourbé en bas. On reconnaît l'insecte pour un soldat à l'absence des yeux et aux mandibules longues, minces et pointues, en forme d'alène, fortement recourbées

extérieurement, noires, pourvues d'une petite dent interne à la base ; ouvertes, elles n'atteignent pas le milieu du rostre. Les antennes ont 15 articles ; le prothorax est beaucoup plus étroit que la tête et postérieurement en croissant ; le mésothorax plus petit et plus étroit, en losange, le métathorax plus large, peu distinct ; l'abdomen gros et ovale, à appendices indistincts ; les pattes grêles ; la tête est très-polie, et le reste du corps velu.

D'autres espèces constituent les plus petits Termitiens. Ce sont : le *T. debilis*, Heer, de la Havane et du Brésil, d'un brun noir, à appendices jaunâtres, à ailes opaques d'un noir cendré, et le *T. exiguus*, Hagen, encore plus petit, de coloration analogue, dont le corps n'a que 3 millimètres et l'envergure 11, de Santarem, à l'embouchure de l'Amazone. Le soldat n'a que 4 millimètres. Enfin, à Haïti, en Colombie, au Brésil, est une autre petite espèce, d'un jaune pâle, ayant la tête oblongue et convexe, dépourvue d'ocelles chez le sexué, à ailes opaques d'un blanc jaune pâle, à nervures costales jaunes, le prothorax quadrangulaire. Le corps n'a que 3 millimètres, mais l'envergure des ailes atteint 20 millimètres chez ce *T. tenuis*, Hagen.

L'Afrique nous offre quelques espèces à nidifications remarquables. Le *T. atrox*, Smeathm., est noirâtre, avec les segments abdominaux blanchâtres aux bords ; les ailes très-enfumées, à nervure costale noire, les antennes et les pattes testacées. La longueur avec les ailes est de 17 millimètres, le corps en ayant 9 et l'envergure 31. L'ouvrier a la tête pâle, des antennes moniliformes, de courtes maxilles dentées, le thorax et l'abdomen ovalaires, d'un cendré plombé, les pattes testacées. Le soldat en diffère par sa tête testacée très-grande, élevée en avant, gibbeuse, ovale en arrière, des mandibules noires, dressées et fourchues. Cette espèce est de l'Afrique équinoxiale, notamment de Sierra-Leone, ainsi qu'une seconde espèce un peu plus petite et très-analogue, à ailes beaucoup plus courtes, à pattes noires, le *T. mordax*, Smeathm., qui n'est peut-être qu'une variété. Ces Termites construisent les nids que Smeathman appelle *en tourelle*. Ils n'ont au maximum qu'un mètre de hauteur, et ressemblent par la forme à des champignons, ou plutôt à des corps de petits moulins à vent cylindriques. Ils sont constitués par un cylindre droit, recouvert d'un chapiteau plus ou moins aplati et qui déborde tout autour de 8 à 10 centimètres. Une fois achevés, on ne les retouche plus comme les autres, pour les agrandir. A mesure que le nombre des insectes augmente, ils édifient de nouvelles tours, tout contre les premières et même sans attendre que celles-ci soient tout à fait achevées. On en trouve parfois cinq ou six au pied du même arbre. Ces nids sont divisés à l'intérieur en un grand nombre de cellules, parfois subcuboïdes ou subpentagones, sans qu'on y remarque de distribution particulière, comme des arches, des conduits, etc. L'argile des nids est noirâtre, rougissant au feu et donnant une brique très-belle et d'un rouge clair.

Au Cap, dans l'Afrique occidentale, au Sénégal, existe un Termite de mœurs différentes des précédents, le *T. arborum*, Smeathm., de taille analogue, brun, à tête noirâtre ; la bouche, les antennes, les pattes testacées, les tarses jaunes ; les ailes opaques, d'un brun cendré, à nervures costales brunes ; la tête petite, arrondie, plane, avec un point médian imprimé et les ocelles rapprochés ; le prothorax cordiforme. Il y a un ouvrier de 6 millimètres, un soldat ordinaire de 8, une reine de 28 millimètres de long, et en outre un soldat rostré et un ouvrier rostré (pl. LXVII, fig. 8, sa tête de profil). Cette espèce place son nid sur les arbres, quelquefois entre deux branches, souvent tout autour d'une seule, à la hauteur de 25 à 30 mètres. On en trouve, mais rarement, d'aussi gros qu'une barrique de sucre. Ils sont sphéroïdes ou ellipsoïdes, noirs comme les nids en tourelle, et faits de parcelles de bois et de différentes gommes que les insectes ont mêlées ensemble, et auxquelles ils ont ajouté peut-être des sucs particuliers. Ils font du tout une pâte avec laquelle ils forment un grand nombre de cellules irrégulières. Ces nids sont très-solides et adhèrent si fortement aux arbres, qu'on ne peut les détacher sans les briser et emporter la branche. Les ouragans de la côte de Guinée, ou *tornados*, arrachent et entraînent souvent l'arbre entier sans endommager les nids qui s'y trouvent. Le nombre des Termites qui y sont renfermés est prodigieux. Ils y sont pressés comme des harengs dans une tonne ; on les recherche pour la nourriture de plusieurs oiseaux et particulièrement des Poules d'Inde. La figure de Smeathman représente une galerie couverte, en argile, serpentant sur les branches et le tronc de l'arbre depuis le nid du *T. arborum* jusqu'au sol, permettant à l'abri de la lumière les voyages des ouvriers allant aux provisions et se rendant peut-être à quelque autre nid souterrain. Ces mêmes *T. arborum* font quelquefois leur nid sur le toit des maisons, et il faut se hâter de le détruire pour prévenir les dégâts qu'ils feraient à l'intérieur. Ils bâtissent aussi leur nid dans les caisses où ils se sont introduits, et où ils rongent à leur aise les objets renfermés. Ils attaquent les arbres qui ont péri sur pied. Ils s'y introduisent par la partie inférieure, se mettent à couvert au-dessous de l'écorce et rongent tout le reste, couvrant souvent toute l'écorce d'un mortier qui ressemble à de la boue séchée ; aux coups de vent, l'arbre casse et tombe en morceaux. Ils s'en prennent aussi aux arbres renversés, sans avoir alors besoin de remplacer une partie du bois qu'ils creusent, l'arbre n'étant plus dans la nécessité d'être consolidé. Smeathman fit un jour une chute violente en montant sur un de ces arbres miné par le *T. arborum* et qui céda sous lui. Ces Termites touchent rarement aux arbres vivants, excepté quand ils sont déjà malades et près de périr. Les nids d'arbres dont nous venons de parler comme type sont également construits en diverses régions chaudes par d'autres espèces d'*Eutermes*, et ils sont désignés sous le nom de *têtes de nègre* par les anciens voyageurs qui ont décrit les productions des îles Caraïbes.

Nous terminerons, avec M. Hagen, le genre *Termes* en citant le sous-genre *Rhinotermes*. La nervation des ailes est analogue à celle des *Termes*. Le caractère remarquable est la structure d'un rostre placé au-dessus du labre et qui est formé par l'épistome et le bord antérieur de la tête ; les ailes ont un aspect particulier de cicatrices. Les deux espèces de ce sous-genre sont le *T. marginalis*, Linn., de Surinam, et le *T. nasutus*, Perty, du Brésil. D'après M. Hagen, on pourrait rattacher à ce sous-genre le *T. simplex*, Hagen, de la Havane, en raison de son port et de ses ailes cicatrisées, bien qu'il n'offre pas la disposition spéciale du rostre.

Tribu des **EMBIENS**.

Les Embiens sont une petite tribu annexe des Termitiens, encore moins étudiée, formée d'insectes peu répandus. On est amené à les séparer par certains caractères anatomiques : ainsi la lèvre inférieure bilobée et non quadrifide, les ailes non caduques ni articulées sur un moignon persistant, les pattes à articulations dilatées, le régime et les mœurs différents. Le corps est allongé, déprimé, également large ; la tête ovale, déprimée, rétrécie en arrière, plus allongée que chez les Termites, ayant quelque ressemblance avec celle des Raphidies ; les yeux ovales et granuleux, pas d'ocelles ; les antennes filiformes, insérées dans une échancrure en avant des yeux, d'un nombre d'articles variable, le basilaire plus épais, le second plus court, le troisième un peu plus long. Le labre est court, transverse, arrondi et cilié ; les mandibules trigones-allongées, avec deux ou trois dents courtes ; les maxilles à deux lobes, l'interne cilié, plus grand, arqué, à bout aigu et bidenté, l'externe ou galea grêle, subarticulé à la base ; les palpes débordant les maxilles, grêles, de cinq articles courts, le dernier un peu plus long, subacuminé au sommet ; le menton coriacé et transversalement quadrangle, portant une lèvre membraneuse, cordiforme et bilobée, avec des palpes courts, de trois articles, le dernier le plus long. Le thorax est oblong et allongé, à segments déprimés, recouverts chacun par une lamelle scutelliforme. Les ailes sont subégales, les antérieures un peu plus grandes ; elles sont subopaques, longues et étroites, recouvrant horizontalement l'abdomen et atteignant son extrémité, n'ayant que peu de nervures longitudinales, le plus souvent simples, et quelques rares nervures transverses irrégulièrement placées. Des bandes blanches ou hyalines existent entre les nervures longitudinales ; deux nervures contiguës, l'une antérieurement, l'autre postérieurement, parcourent l'aile, parallèles entre elles et aux nervures costales épaissies. Les pattes sont remarquables : elles sont courtes, à cuisses antérieures et postérieures dilatées, les jambes élargies et comprimées ; les tarses de trois articles, le premier article dilaté en bouclier à la paire

antérieure, le second, le plus court, à tous les tarses, les ongles simples. L'abdomen est allongé et plan en dessus et terminé par deux appendices styliformes, biarticulés. Les différences sexuelles ne sont pas visibles à l'extérieur, et les larves, sauf les ailes, ressemblent beaucoup aux adultes.

Les Embiens se rencontrent dans les régions tropicales et tempérées chaudes des deux mondes. En généralisant ce qu'a observé M. Lucas sur l'espèce qui vit en Algérie, ils sont solitaires à l'état de larves, et se réunissent en société lorsqu'ils sont adultes, par la nécessité de l'accouplement. Ce sont des insectes carnassiers et non nuisibles. D'après M. Westwood, ils réunissent par leurs affinités les Termitiens avec les *Eusthenia*, Westw., de la tribu des Perliens.

Nous ne formerons dans cette tribu qu'un seul genre, celui des *Embia*, Latr., dont les caractères sont les précédents, et que M. Westwood (1) a subdivisé en trois sous-genres. Dans le sous-genre *Embia*, Latr., les antennes sont de 15 à 20 articles, plus courtes que le thorax, les ailes ont la troisième nervure interne réunie à la quatrième par des nervures transverses, cette dernière trifide ou bifide.

Le type le plus anciennement connu est l'*E. Savignyi*, Westw., d'Égypte, ou *ægyptiaca*, E. Blanch., figuré dans l'ouvrage de l'*Expédition d'Égypte* (Névropt., pl. ii, fig. 9). L'insecte, dont le corps est long de 5 millimètres, est d'un ferrugineux obscur, et l'envergure de près de 20 millim. Les ailes sont d'un brun roux, striées de lignes blanchâtres, plus marquées aux ailes inférieures, surtout vers le bord postérieur. La larve est velue et d'un brun ferrugineux. Une espèce très-voisine est l'*E. mauritanica*, Lucas, probablement la même que l'*E. nigra*, Hagen, d'Égypte, la larve aptère et l'ailé bruns, les ailes d'un brun jaunâtre, avec les lignes blanches entre les nervures transversales, la quatrième nervure interne bifide au bout. Ces insectes se trouvent près d'Alger, sur les plateaux de Medeah et de Boghar, et aussi près de Milah et de Constantine, les larves en mars et avril, les adultes en juin. Les larves vivent isolées, sous des pierres légèrement humides. Elles habitent de petits fourreaux de soie blanche (2), très-fines à mailles très-serrées, en forme de tubes ; ces fourreaux ont des issues par où les larves sortent à la recherche de leur nourriture. Elles subissent leurs mues dans ces fourreaux, et s'y réfugient lorsqu'on cherche à les capturer. La matière soyeuse est sécrétée pendant toute l'existence de ces larves, et sert non-seulement à leur construire des abris, mais à prendre les insectes dont se repaissent ces larves carnassières. En effet, si l'on ob-

(1) Westwood, *Characters of* Embia, *a Genus of Insects allied to the White Ants* (Termites), *with Descriptions of the Species of which it is composed* (*Trans. Linn. Soc. of London*, 1837, t. XVII, p. 369-375 ; une planche).

(2) H. Lucas, *Sur les fourreaux soyeux des mues de l'*E. mauritanica (*Ann. Soc. entom. Fr.* 3e série, 1859, t. VII, p. 441 à 444).

serve les fourreaux placés sous les pierres, on remarque que, dans le voisinage de ces habitations, les larves de ce singulier Névroptère ont le soin de déposer çà et là des fils de soie qui sont autant de piéges destinés, soit à capturer les insectes, soit à donner avertissement de leur présence. Les adultes se réunissent en société dans les lieux sablonneux, sur les tiges des grandes herbes. M. Lucas les voyait parcourir, avec agitation et inquiétude, une tige de *Scilla maritima*, très-agiles, mais se laissant saisir sans se servir de leurs ailes. Rambur a fait une espèce, l'*E. Solieri*, sur des larves brunes trouvées dans les environs de Marseille par Solier, et qui sont peut-être d'importation. On cite aussi des *Embia* de Bombay, de l'île Maurice, de Madagascar, du Brésil, et une espèce trouvée dans la résine copale.

Dans le sous-genre *Oligotoma*, Westw., les antennes n'ont que onze articles, et la troisième nervure interne des ailes n'est pas réunie à la quatrième par des nervures transverses, cette dernière bilifide. Une espèce du Bengale, l'*O. Saundersi*, Westw., d'un jaune brun, les ailes d'un brun pâle, ayant cinq bandes longitudinales blanches et très-étroite, entre les nervures longitudinales. Le sous-genre *Olyntha*, Gray, offre des antennes de trente-deux articles, presque de la longueur du corps, et la quatrième nervure interne trifide. Une grande espèce du Brésil, longue de 14 millimètres environ, avec envergure de 23, est l'*O. brasiliensis*, Gray, d'un noir de poix, le dessus du prothorax et les quatre cuisses antérieures ocreux, les dix derniers articles des antennes blancs, les autres bruns, les ailes couleur de poix, avec des bandes blanches entre les nervures longitudinales, les nervures transverses faiblement bordées de blanc. Il y a une seconde espèce du Brésil et une autre de la Havane.

On consultera pour cette petite tribu le *Synopsis Embidinorum synonymica* de M. Hagen (*Verhandlungen des zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 1866, p. 220). Pictet a décrit une espèce fossile, l'*E. antiqua*, du succin.

TRIBU DES **PSOCIENS**.

Les petits et très-petits Pseudonévroptères qui composent cette tribu sont encore assez mal connus, surtout les exotiques. Les anciens auteurs les confondaient avec les Hémérobes, les Termites, les Phryganes. Latreille, le premier (1794), sépara le genre *Psocus* du genre *Hemerobius*. On trouve dans ces insectes tous les degrés de développement des ailes, l'absence complète, l'état rudimentaire, les quatre ailes existantes et grandes. Ils sont souvent désignés par l'épithète de *pulsatorius*, car plusieurs espèces vivent dans les maisons, côte à côte avec les *Anobium* (Coléoptères), et on leur a attribué à tort, vu leur mollesse, les petits chocs secs que produisent les Vrillettes en frappant avec la tête sur les bois durs, comme appel à la reproduction. Le mot *pedicu-*

larius, employé aussi comme terme spécifique, vient de l'apparence de Poux que présentent les larves aptères de ces très-petits animaux. Les travaux les plus modernes sur les Psociens, et que nous citerons seuls, sont ceux de M. Hagen (Révision critique des espèces des auteurs précédents, Stettin, *Entomol. Zeitung*, 1866, et *Synopsis Psocinorum synonymica*, in *Verhandlungen des zool.-botan. Vereins in Wien*, 1866, p. 201), et un excellent mémoire publié ensuite par M. R. Mac Lachlan (*Entomol. Monthly Magaz.*, t. IV, 1867) : *A Monograph of the British Psocidæ*.

Nous diviserons, avec ce dernier auteur, les Psociens en deux familles, les *Atropides*, qui manquent d'ocelles et dont les ailes sont peu développées ou absentes, et les *Psocides*, pourvus d'ocelles et ayant quatre ailes bien complètes.

ATROPIDES.

La recherche de ces insectes est difficile en raison de leur petitesse, et en outre parce qu'ils passent leur vie cachés dans les maisons et les magasins ; ce sont probablement des insectes introduits et bien naturalisés. Leurs antennes sont longues et multiarticulées, à articles le plus souvent courts. Leur taille varie de 1 à 2 millimètres. Les ailes sont absentes ou rudimentaires, et alors la paire postérieure manque et l'antérieure est représentée, ou par des écailles coriaces, ou par des membranes. Le corps est mou. On a établi trois genres :

ATROPOS, Leach. — Tête grande et ovale ; yeux petits ; antennes de dix-sept articles, les deux basilaires gros, les autres grêles. Prothorax en forme d'étroit collier transverse ; mésothorax et métathorax réunis en une large pièce ; pas d'ailes. Pattes courtes ; les cuisses très-dilatées, les intermédiaires moins que les autres ; les tarses de trois articles. Abdomen ovale.

Le type de ce genre est un animalcule d'environ 1 millimètre de long, d'un blanc grisâtre, plus ou moins foncé, la tête variablement jaunâtre ou testacée, les yeux noirs, le dessus de la tête et l'abdomen avec un petit nombre de poils dispersés, pareils à des soies. Cet *A. divinatoria*, Müller, vulgairement nommé *Pou de livres*, *Pou de poussière*, est très-abondant dans les livres et les papiers, dans les boîtes négligées des collectionneurs d'insectes, etc., et commet de grands ravages sur les insectes desséchés, piqués à la mode anglaise, avec de courtes épingles et posant sur le fond de la boîte. Citons encore l'*A. formicaria*, Hagen, espèce noire trouvée à Kœnigsberg dans les nids de *Formica fuliginosa*, et aussi en Angleterre, et l'*A. oleagina*, Hagen, rencontré à Ceylan dans des toureaux d'huile, importé en Angleterre, dont il n'est évidemment pas indigène.

CLOTHILLA, Westw. — Tête subcordiforme; yeux petits; antennes multiarticulées, les deux articles de la base plus gros que les autres. Prothorax en forme d'étroit collier; mésothorax et métathorax séparés; ailes antérieures représentées par de petites écailles convexes, velues, coriaces, pas de postérieures. Pattes assez longues, les cuisses seulement un peu dilatées, les tarses de trois articles. Abdomen ovale.

L'espèce la plus connue est le *C. pulsatoria*, Linn., qu'on trouve dans les vieux papiers, les collections, etc. Dépassant un peu le millimètre, elle est d'un blanc jaunâtre pâle, la tête mouchetée, les antennes un peu brunâtres et poilues, l'abdomen marqué de mouchetures aux jointures des segments, les côtés et le bout colorés de noirâtre, les pattes grises, les écailles alaires très-petites, blanchâtres. On cite quelques espèces trouvées en Angleterre dans des boîtes d'insectes exotiques. Motschulsky faisait de ces insectes des Coléoptères des genres *Paradoxides* et *Paradoxenus*.

PSOQUILLA, Hagen. — Tête cordiforme; yeux grands; antennes filiformes, multiarticulées, à minces articles, les basilaires gros; palpes à article apical dilaté. Ailes (sans trace des postérieures) à peu près aussi longues que l'abdomen, elliptiques au bout, membraneuses, à nervation apparente mais simple, les nervures et les bords ciliés. Pattes longues, à cuisses légèrement dilatées, à tarses de trois articles. Abdomen large, subdéprimé.

Ce genre a été créé pour un curieux et minuscule insecte, le *Psoq. marginepunctata*, Hagen, d'un millimètre de long. Toute la surface du corps est brune, ainsi que les palpes, avec du jaune blanchâtre de chaque côté du thorax. Les ailes ovales, obtusément arrondies au sommet, sont d'un brun sombre, avec les bords marqués de taches blanches disposées entre les nervures. Les pattes sont d'un blanc jaunâtre pâle, les jambes avec un anneau brun au sommet, les tarses annelés de brun. L'insecte a été trouvé à Hambourg et à Bristol dans du Maïs de provenance inconnue. C'est à peine si l'on peut le regarder comme européen. Nul doute qu'il n'y ait encore beaucoup à apprendre au sujet de ces formes réduites des Psociens, atomes vivants qui sont très-exposés à être mal étudiés.

PSOCIDES.

Antennes de 13 articles, les deux basilaires courts, les autres longs, de longueur graduellement décroissante, poilus chez les mâles (la difficulté de déterminer l'article apical rend peu certain le nombre d'articles). Tête transverse, triangulaire, avec trois ocelles proéminents au sommet, et un front gonflé offrant une pièce très-convexe, comme un nez; yeux larges et proéminents, pareils dans les deux sexes; labre

grand et convexe ; mandibules fortes et cornées, trigones, dentées en dedans, inégalement de l'une à l'autre ; palpes maxillaires de 4 articles, le dernier un peu en massue ; palpes labiaux rudimentaires. Prothorax peu visible en dessus et caché dans une cavité du mésothorax, de sorte que la partie postérieure de la tête touche la partie antérieure de celui-ci, ce qui donne à ces insectes une forme trapue et comme bossue. Mésothorax très-large, fortement convexe, divisé en dessus en trois lobes ; métathorax égal en largeur au mésothorax, convexe, subcarré transversalement. Ailes larges, dépassant beaucoup l'abdomen (sauf les formes microptères), membraneuses. Les antérieures sont dilatées et arrondies elliptiquement au sommet. Les nervures sont fortes, et, outre la costale, on en compte quatre transverses partant de la base, sans parler d'une sous-costale rudimentaire et qu'on ne voit bien qu'au microscope ; la nervure humérale est d'abord à peu près parallèle à la costale ; avant sa terminaison elle s'éloigne graduellement plus ou moins du bord costal de manière à former vers le bord un espace triangulaire ou allongé, en général plus obscurément coloré que le reste de l'aile : ce qu'on nomme *stigma* ou *pterostigma*, et que nous retrouverons dans diverses tribus de Névroptères. Des cellules variées, d'où l'on tire des caractères génériques, se remarquent sur cette aile. L'aile inférieure, de nervation plus simple, sans trace de subcostale, est plus courte et plus étroite que l'aile supérieure, le bord costal à peu près droit, le sommet obtus. Les pattes sont assez longues, grêles, les cuisses un peu dilatées, ce qui permet à ces insectes de sauter ; les tarses ont deux ou trois articles, le dernier portant deux ongles forts (quand il y a trois articles, le second ou médian est le plus petit). L'abdomen est large, ovale, mou, s'atrophiant par la dessiccation.

Les œufs des Psocides sont pondus en tas sur des branches, des feuilles, des écorces, etc., et les femelles les recouvrent d'un tissu de fils. Les larves et les nymphes ressemblent beaucoup aux adultes. De même que chez les autres Pseudonévroptères, les démarcations sont peu nettes entre les divers états, les changements graduels et tous les passages entre les ailes rudimentaires et développées ; les ocelles manquent dans les états antérieurs. Les tarses, de deux ou trois articles selon les espèces, existent ainsi conformés dans la larve et la nymphe, comme chez l'adulte. Les différences sexuelles ne sont pas visibles extérieurement par des différences de nervation des ailes. La nervation, comme chez les autres Névroptères, est sujette à des variations individuelles peu importantes, et, sous ce rapport, un groupe ou un genre peut tendre à prendre des caractères d'un autre. Il y a parfois des formes intéressantes à petites ailes. M. Mac Lachlan les a observées dans cinq espèces au moins, et les regarde comme probables dans toutes. Dans ces petites ailes, qui paraissent devoir appartenir toujours à des femelles, la nervation et l'arrangement des cellules diffèrent un peu du type normal ; le raccourcissement des ailes amène une abréviation

des cellules apicales et du pterostigma. Il est possible que certains individus ne prennent jamais d'ailes, même dans les espèces à ailes bien développées, supposition plausible d'après l'analogie des Psociens avec les Termitiens.

Dans tous leurs états les Psocides vivent probablement sur des matières végétales sèches et sur des Lichens. Ils sont communs, plus ou moins en société, sur les troncs d'arbres, les palissades et les feuilles des arbres, spécialement les Sapins, les Mélèzes, les Ifs. D'autres espèces vivent dans les maisons, les magasins, les caves. M. Mac Lachlan croit que les deux sexes ont la propriété de filer des toiles pareilles à celles des Araignées, faculté qui a été aussi constatée chez les larves des Embiens. Si de nombreux sujets de Psocides sont enfermés dans une boîte, on trouve, au bout de quelques heures, l'intérieur traversé en tous sens par de nombreux fils. Ces insectes sont très-vifs et difficiles à saisir.

GENRES PRINCIPAUX.

PSOCUS, Latr. — Pterostigma libre ; cellule discoïdale fermée, complète, subcarrée ; quatre cellules complètes à la moitié apicale du bord postérieur. Tarses de deux articles (1).

Les Psoques sont le genre de la famille le plus nombreux en espèces. Nous représentons (pl. LXIV, fig. 4) le *P. longicornis*, Fabr., ou *lineatus*, Latr., mâle, longueur du corps 3 à 5 millimètres, envergure des ailes 12 à 14 millimètres, assez commun sur les troncs d'arbres, surtout ceux des Peupliers. Le corps est varié de jaune et de noir. Les antennes sont beaucoup plus longues que les ailes, pubescentes chez le mâle, noires, les trois premiers articles d'un testacé rougeâtre. La tête, d'un jaunâtre ocreux, a des taches et des lignes noires ; les palpes, de même couleur, ont le dernier article pubescent. Le thorax est brun ou noirâtre, les lobes bordés de jaune ocreux. Les ailes sont hyalines, les antérieures très-allongées, avec un pterostigma subtriangulaire, jaunâtre, ayant une tache brune à la portion apicale ; à la base est une tache brune subtriangulaire et le sommet offre une tache nuageuse brunâtre, plus ou moins distincte. Les nervures sont noirâtres, et toutes, sauf la costale, jaunâtres à la base. Le mâle diffère beaucoup de la femelle, le pterostigma étant sombre, à peu près en entier couleur de poix ; les autres taches et macules peuvent souvent manquer entièrement. L'abdomen est jaune, les segments bordés de noir ; les pattes jaunes, les tarses et le bout des jambes noirâtres. Parmi les autres espèces communes, il faut citer le *P. bipunctatus*, Linn., *la Psylle des pierres* de Geoffroy, espèce plus petite que la précédente, fréquente dans nos bois

(1) Nous figurons un tarse de *Psocus*, pl. LXVI, fig. 6.

pendant l'été, à ailes transparentes, les antérieures dilatées au sommet, avec une large tache ronde couleur de poix à l'angle inférieur du pterostigma et un point noirâtre à son commencement, une marque noirâtre au bord dorsal près de la base, et au delà une tache nuageuse d'un gris jaunâtre. Le pterostigma est triangulaire, à angle inférieur aigu, d'un gris jaunâtre dans les parties non occupées par les taches couleur de poix; les ailes inférieures ont une petite tache nuageuse grisâtre au bord interne près de la base : elles sont hyalines du reste. Les *P. variegatus*, Fabr., et *fasciatus*, Fabr., communs sur les troncs; le *P. bifasciatus*, Latr., avec les ailes antérieures marquées à la base d'une bande brune interrompue et une autre irrégulière vers le milieu et une large tache sur le pterostigma triangulaire, espèce commune et variable, sur les troncs et sur les feuilles des Sapins et des Ifs, etc. Il y a un très-grand nombre d'espèces de *Psocus*, d'Europe, de Madère, de l'Amérique du Nord, du Brésil, du Chili, de Ceylan, de la Chine, de l'Assam, de Malacca, de l'Australie méridionale, de Natal, de la Nouvelle-Grenade, de l'île Maurice, et quelques espèces fossiles des succins.

STENOPSOCUS, Hagen. — Pterostigma réuni à la nervure médiane fourchue par une nervule transverse ; cellule discoïdale complète, moins subquadrangulaire que chez les *Psocus*, plutôt irrégulière ; quatre cellules complètes à la moitié apicale du bord postérieur, la dernière triangulaire est pédonculée. Tarses de deux articles.

Nous citerons le *S. immaculatus*, Stephens, à tête, pattes et abdomen jaunes, les ailes hyalines, immaculées, le pterostigma allongé, étroit, faiblement teinté de jaunâtre, les nervures fines, jaunâtres ou brunâtre, espèce très-commune sur les arbres, et le *S. cruciatus*, Linn., à ailes hyalines, les antérieures avec quatre taches brunes allongées près de la base, deux placées près du bord postérieur, les deux autres plus haut, ces taches très-variables en intensité. Le bord apical de ces ailes est sans taches, mais avec des bandes d'un gris brunâtre pâle. Le pterostigma est allongé, dilaté dans le milieu, les nervures brunes; les ailes inférieures ont souvent deux taches d'un gris brun pâle au bord dorsal près de la base. L'espèce se prend fréquemment sur les troncs d'arbres, les palissades, etc. Il y a trois espèces d'Europe et deux de Ceylan.

CÆCILIUS, Curtis. — Pterostigma libre ; cellule discoïdale incomplète, ouverte ; trois cellules complètes à la moitié apicale du bord postérieur, la dernière (comptée à partir du sommet) elliptique et libre. Tarses de deux articles.

Le type de ce genre est un minuscule insecte, dépassant peu le millimètre, de 3 à 4 millimètres d'envergure, le *C. pedicularius*, Linn. La tête et le thorax sont d'un brun noirâtre ou rougeâtre, l'abdomen jau-

nâtre ainsi que les pattes, les ailes hyalines, avec un petit point noirâtre au commencement du pterostigma et un autre semblable vers le bord inférieur, le pterostigma large, les nervures fortes et brunes. Il est probable que M. Westwood a établi son *Lachesilla fatidica* sur une forme microptère de cette espèce. Le *C. pedicularius* abonde en automne à l'intérieur des maisons et magasins, surtout au cœur de la Cité de Londres; il essaime chaque année pendant peu de jours, en août ou septembre, selon la température, mais disparaît d'ordinaire complétement en une semaine, à partir de l'apparition des premiers exemplaires. Une autre espèce jaune, du double plus grande, le *C. flavidus*, Stephens, est commune sur les palissades.

PERIPSOCUS, Hagen. — Pterostigma libre; cellule discoïdale incomplète, ouverte; seulement deux cellules complètes à la portion apicale du bord postérieur, la dernière (comparée à l'autre genre) toujours absente. Tarses de deux articles.

Le type de ce petit genre est le *P. phlæopterus*, Stephens, noirâtre, à ailes antérieures uniformément d'un gris enfumé, variant du pâle au noirâtre, les ailes postérieures à peine pâles, les nervures noirâtres, le pterostigma allongé, un peu dilaté vers le sommet, brunâtre. La taille est d'un peu plus de 2 millimètres, et l'envergure des ailes de 6 millimètres environ. Il est très-commun, surtout sur les feuilles des Sapins et des Mélèzes. Les espèces sont d'Europe, de Ceylan, de l'Illinois et de l'Amérique du Nord, des Indes orientales dans la résine copale.

ELIPSOCUS, Hagen. — Nervation des ailes comme dans le genre *Cæcilius*. Tarses de trois articles (1).

Le type et l'espèce commune de ce genre est l'*E. unipunctatus*, Müller, long de 3 à 4 millimètres, l'envergure de 10 environ, à tête jaunâtre avec des taches noirâtres; le thorax noir ou brun, à divisions des lobes jaunâtres; l'abdomen brun ou noir, varié de jaune; les pattes d'un jaune pâle, avec les tarses et le bout des jambes noirs; les ailes hyalines à nervures brunes, à sommet arrondi; le pterostigma très-étroit et allongé, à bord inférieur courbé, coloré d'un brun de poix, cette teinte s'étendant légèrement au-dessus des nervures qui le forment, la cellule marginale libre et large, subtriangulaire.

Les détails que nous avons donnés sur les Psociens se rapportent principalement aux espèces d'Europe: il suffit de mentionner quelques brèves indications pour certains Psocides à ocelles, exotiques.

(1) Un tarse d'*Elipsocus* est représenté pl. LXVI, fig. 7.

Dans le genre *Embidopsocus*, Hagen, les nervures des ailes sont rudimentaires, tandis qu'elles sont bien formées dans tous les autres genres. Un groupe étranger à l'Europe présente les ailes antérieures écailleuses. On y range le genre *Amphientomum*, Pictet, à réticulation irrégulière, comprenant plusieurs espèces de Ceylan et fossiles des succins, et, dans les genres à réticulation régulière, l'un *Perientomum*, Hagen, de Ceylan et des Indes orientales dans la résine copale. à ailes antérieures ovales, l'autre, ayant les ailes antérieures appendiculées et constituant le genre *Syllisis*, Hagen, créé pour une espèce de Ceylan. le *S. caudata*, Hagen. Les autres Psoques ont les ailes de devant hyalines. Tantòt le prothorax est libre, et les ailes sont aiguës dans le genre *Thylax*, Hagen, de la résine copale de Zanzibar, ou ovales chez les *Empheria*, Hagen, genre fossile des succins. Les genres à prothorax caché varient par le nombre des articles des tarses. Les espèces à trois articles se classent dans le genre *Elipsocus*, Hagen, à cellule discoïdale ouverte, et dans le genre *Myopsocus*, Hagen, à cellule discoïdale fermée, comprenant des espèces de l'Amérique du Nord, des îles Fidji et de Ceylan. Dans les autres genres les tarses sont biarticulés. Nous citerons seulement le genre *Polypsocus*, Hagen, de l'Amérique du Nord, et surtout le genre *Thyrsophorus*, Burm., renfermant cinq espèces du Brésil et de la Guyane, au moins en partie. Ces derniers Psocides sont de grande taille pour la tribu, atteignant 15 millimètres de long, avec les ailes sur 22 à 23 d'envergure. Leurs antennes sont renflées dans le milieu, ayant le troisième article épais, tandis qu'il est grêle partout ailleurs (sauf le genre *Dypsocus*, Hagen); la tête est étroite, avec les yeux très-petits et les ocelles presque en contact ; le pronotum est élevé et gibbeux, et les quatre jambes antérieures comprimées, un peu dilatées. M. Mac Lachlan a créé deux genres, à tarses de deux articles, *Neurosema*, pour une espèce de la Nouvelle-Guinée et de l'île Salwatty, et *Eremopsocus*, pour une espèce du Brésil.

Les trois tribus de Névroptères pseudorthoptères qui vont suivre ont ce caractère commun d'être aquatiques dans les premiers états.

Tribu des **PERLIENS.**

Ce groupe bien naturel, formant les *Perlaires* de Latreille et de L. Dufour, a pour représentants les genres qui se groupent autour du genre *Perla*, de Geoffroy, pourvu de soies caudales chez l'adulte, et du genre *Nemoura*, Latreille, où ces soies manquent dans les sujets adultes. Linnaeus les confondait avec les *Phryganea*, sans doute en raison d'une erreur de détermination de Réaumur, qui croyait les larves des Perles

enfermées dans un fourreau et à métamorphoses complètes. La célébrité de Réaumur a maintenu cette fausse analogie presque jusqu'à nos jours, et les ailes inférieures pliées au repos dans les Perles, comme dans les Phryganes, offrent un caractère qui a pu longtemps faire durer une réunion tout à fait anormale. Fabricius ne les séparait pas non plus des *Semblis* ou *Sialis*, Névroptères vrais à métamorphoses complètes. Latreille mettait sa tribu des Perlides (*Règne animal*) dans les Planipennes, et Lamarck les joint aux Phryganes, sous le nom de *Friganides*. Les Perliens sont placés par C. Duméril dans sa famille des *Tectipennes*.

On peut dire que les Perliens à corps déprimé, à cæcums gastriques, passent aux Orthoptères, comme les Termitiens, ceux-ci un degré bien plus marqué, par les Blattes; preuve nouvelle des rapports multiples des êtres, de l'impossibilité des séries linéaires et du caractère artificiel et conventionnel que conservent toujours forcément nos classifications.

Le corps des Perliens a les téguments d'une consistance médiocre, moindre que celle des Libelluliens, plus forte que chez les Éphémériens adultes; lisse en apparence, il offre en réalité presque partout, outre les soies et les petites épines des pattes et des appendices caudaux, une foule de petits poils courts et peu serrés. La forme générale du corps est déprimée, à côtés subparallèles, et les ailes au repos sont pliées et parfois roulées autour, à peu près comme chez les *Crambus* et chez certaines Lithosies (Lépidoptères).

La tête est aplatie et en trapèze, le grand côté parallèle postérieur, plus allongée et amincie en avant chez les *Nemoura*, *Capnia*, *Pteronarcys* que chez les *Perla*. Les yeux, très-saillants dans les *Pteronarcys* et genres voisins, sont irrégulièrement hémisphériques, souvent allongés; leur réticulation est facile à distinguer à la loupe. Il y a toujours trois ocelles, dans l'adulte comme dans la larve, plus gros chez celle-ci. Ils sont presque égaux chez les *Pteronarcys*, l'antérieur étant le plus gros dans les autres genres. Les deux ocelles postérieurs sont elliptiques dans les grandes Perles, presque hémisphériques dans les petites, e tout à fait circulaires dans les Némoures. Les antennes longues, et très-mobiles, sont multiarticulées. Les articles varient en nombre environ de 30 à 80, munis de petits poils courts : le premier cylindrique, beaucoup plus fort que les autres; le second n'ayant guère que le tiers de la longueur du premier et la moitié en diamètre; les suivants un peu plus étroits et très-courts, variant peu chez les Némoures, s'allongeant peu à peu jusqu'à l'extrémité et devenant légèrement obconiques chez les Perles.

Les pièces buccales sont moins développées et plus molles dans les adultes, qui ne prennent pas d'aliments, que dans les larves, voraces. Les palpes seuls sont plus longs et plus solides que chez les larves. Les mandibules et les mâchoires diminuent de dimensions dans la dernière mue de la plupart des Perles, tandis qu'elles demeurent les mêmes pour les

Némoures. Le labre, membraneux ou subcorné, est transversal, entier ou légèrement échancré au milieu. Les mandibules, très-réduites dans le genre *Pteronarcys*, sont à leur maximum chez les Némoures et dans quelques sous-genres de Perles. Subcarrées chez les Némoures et à dents très-nombreuses, elles sont trigones et variablement dentées dans les *Eusthenia*, les *Pteronarcys*, etc., s'allongent dans le grand genre Perle, au point de devenir un coin aigu, simple ou faiblement échancré. Les mâchoires, molles et membraneuses, sont à deux lobes, le lobe interne denté ou cilié à l'extrémité, le lobe externe ou galea tantôt plus étroit que l'interne, parfois plus large et le dépassant. Ce caractère buccal, ainsi que la structure de l'intestin et le plissement en éventail du champ anal de l'aile inférieure, l'existence de cerques dans les deux sexes, rapproche notablement les Perliens des Orthoptères. Les palpes maxillaires ont cinq articles revêtus de poils courts, et se rapportent à des types qui ont paru assez importants à M. Burmeister pour diviser les insectes qui nous occupent en deux groupes : *Perlides à palpes en fil* et *Perlides à palpes en soie*. Le premier, comprenant les genres *Capnia* et *Nemoura*, offre tous les articles du palpe sensiblement de même diamètre, 1 et 2 courts, 3 et 4 longs et obconiques, 5 long et ovoïde. Les autres genres ont ces articles décroissant de largeur de la base à l'extrémité, 1 très-court, 2 à peu près double, 3 le plus grand de tous, 4 un peu plus long que 2, et 5 plus court : telles sont les relations les plus ordinaires. La lèvre inférieure présente d'assez grandes variations. Chez les Perles proprement dites, elle est grande et subcarrée, le menton transverse et court, la languette formée de deux lobes externes, longs, arrondis à leur extrémité, qui porte quelques poils et une épine à l'angle interne, et deux lobes internes plus courts et plus étroits, qui, par leur réunion avec les autres, forment un rebord intérieur sinueux, tels que les deux côtés de la languette laissent entre eux un espace en forme de lance. Dans la plupart des autres genres, les lobes externes diminuent et se déjettent un peu sur les côtés, tandis que les internes prennent un accroissement plus grand et viennent se mettre à peu près à leur niveau. Parfois les deux pièces internes se soudent de façon à former une languette trilobée (s.-g. *Chloroperla*). Dans le s.-g. *Isopteryx* le lobe médian, provenant de la réunion des deux pièces internes, est saillant, et les latéraux, peu séparés, sont arrondis et en retrait. Les Némoures ont les deux pièces médianes distinctes et égales aux latérales, de sorte que la languette paraît formée de quatre lobes égaux. Enfin les *Eusthenia* ont la languette étroite et très-divisée, les deux lobes médians allongés et juxtaposés, les latéraux triangulaires et plus séparés. La languette porte latéralement des palpes labiaux de trois articles, suivant ordinairement en grandeur et en forme de leurs articles les palpes maxillaires, et, comme eux, en fil ou en soie dans les mêmes genres ; ils sont beaucoup plus allongés dans les Perles que dans les Némoures.

Le thorax a trois segments subégaux, toujours nettement séparés. Le

prothorax offre en général la forme d'un disque subrectangle, plus large que long d'ordinaire, par exception plus long que large chez quelques Némoures. Dans quelques *Perla*, et surtout dans le sous-genre *Isopteryx*, le disque devient elliptique. Chez la plupart des véritables Perles le pronotum est marqué de profondes sinuosités sur chacune de ses deux moitiés, qui sont séparées par une ligne médiane; cette ligne est peu visible chez les Némoures, et les sinuosités sont ordinairement remplacées par des points brillants ou par une simple granulation. Le mésothorax est partagé par quatre protubérances, ordinairement lisses, granuleuses dans quelques espèces, et le métathorax lui ressemble tout à fait, cependant avec les protubérances moins hémisphériques et plus écartées.

Les segments thoraciques en dessous sont partagés par deux lignes profondes en diagonale, et de plus par une ligne médiane, et cela aux divers états.

Les appendices supérieurs du thorax ou les deux paires d'ailes sont grandes, dépassant d'ordinaire l'abdomen d'un tiers de leur longueur, à part quelques exceptions propres aux mâles et dont nous parlerons. Elles sont formées d'une membrane mince, soutenue par des nervures assez fortes et portant de nombreux poils, visibles au microscope et insérés chacun sur un petit tubercule. Les ailes supérieures sont, en général, à peu près de la largeur de l'abdomen, qu'elles recouvrent dans l'état de repos; elles sont toujours sans plissement, horizontales ou un peu en toit, plates dans les Perles, enroulées en demi-cylindre dans quelques Némoures. Les ailes inférieures sont plus larges que les supérieures, en raison d'un champ anal très-développé; leur partie antérieure et externe suit à peu près la forme de l'aile supérieure, restant plate et dirigée comme elle; mais la partie interne se plisse longitudinalement en éventail et se place ainsi en dessous de l'antérieure, et parfois aussi le rebord postérieur se replie d'arrière en avant. Il faut faire exception chez les Perles pour le sous-genre *Isopteryx*, dont le champ anal est à peu près nul, et par suite l'aile inférieure presque identique à la supérieure. L'aile antérieure, en prenant pour type *Perla bipunctata*, présente cinq nervures principales, allant de la base à l'extrémité, et sur lesquelles s'embranchent des nervures secondaires également longitudinales, et ces deux séries de nervures sont coupées par des nervules transverses. Les cinq nervures principales sont : 1° la *costale*, qui forme le bord antérieur de l'aile ; 2° la *sous-costale*, qui lui est parallèle et qui en est peu distante ; 3° la *médiane*, d'abord juxtaposée à la sous-costale, puis s'en écartant et partageant l'aile en deux parties à peu près égales, puis se bifurquant quand elle est arrivée à peu près aux deux tiers de sa longueur; 4° la *sous-médiane*, naissant près de l'angle interne de l'aile et aboutissant au milieu du bord postérieur, après s'être bifurquée très-près de son origine en deux sous-médianes, *antérieure* et *postérieure* : enfin l'*anale*, nervure près de la

base et d'un trajet très-court. Les espaces ou champs compris entre ces nervures sont : 1° le *champ marginal* entre la costale et la sous-costale, partagé en trois cellules par une nervure secondaire qu'on peut appeler *accessoire de la costale* parce qu'elle naît de celle-ci, et dont l'extrémité, infléchie aux deux tiers de l'aile, à la place ordinaire du stigma, commence la *ligne principale des transverses* : 2° le *champ submarginal*, entre la costale et la médiane ; 3° le *champ médian*, entre les nervures médiane et sous-médiane antérieure ; 4° le *champ anal*, qui comprend toute la partie interne de l'aile située entre la nervure sous-médiane inférieure et l'angle anal, et dans lequel se ramifie la nervure anale. Un repère très-net est fourni dans cette aile par une ligne brisée formée de nervures transverses, et qui coupe les trois premiers champs aux deux tiers de leur longueur à partir de la base de l'aile. On retrouve aisément, dans toutes les espèces, cette ligne principale des transverses. Des différences de détail dans les nervures se remarquent chez les genres autres que chez les *Perla*, et ce sont surtout les *Nemoura* qui en diffèrent par la grandeur relative des diverses cellules, bien que le plan soit analogue. Les genres *Pteronarcys* et *Eusthenia* se distinguent des autres par les nombreuses ramifications de leurs nervures principales et la grande quantité des transversales, de sorte que leur aile est beaucoup plus réticulée que chez les autres. L'aile inférieure, dans sa partie plate, comprenant les trois premiers champs, répète à peu près la supérieure. En arrière de la nervure sous-médiane commence le champ anal, très-différent par son développement de celui de l'aile antérieure. Chez *Perla bipunctata* sa largeur égale et même surpasse celle de la partie plate, sa longueur en est à peu près la moitié. Il y existe une cellule basilaire anale, comme aux ailes supérieures, et elle émet des nervures plus ou moins sinueuses, sans qu'on puisse y reconnaître spécialement l'analogue de la nervure anale de l'autre aile. Chez les Némoures, toutes les nervures qui partent de cette cellule basilaire arrivent ordinairement sans ramifications jusqu'à l'extrémité de l'aile, tandis que dans les *Pteronarcys* et *Eusthenia* ces nervures sont très-rameuses et jointes par des transversales, moins abondantes toutefois que dans le reste de l'aile.

Les pattes, d'apparence glabre, sont peu importantes comme caractère et d'un type peu varié chez les Perliens. Les hanches sont coniques, à bords arrondis ; les cuisses comprimées, surtout chez les Perles, assez larges, avec une ligne longitudinale près du bord inférieur ; les jambes aussi un peu aplaties, avec une ligne saillante près du bord inférieur, souvent sans épines, parfois terminées par une petite pointe très-courte. Les tarses ont trois articles, subégaux en longueur dans quelques Némoures, ayant d'ordinaire le troisième article le plus long, terminé par deux ongles recourbés, et muni à son extrémité d'une pelote considérable en forme de croissant ou de triangle échancré.

L'abdomen est formé de dix anneaux, chacun cylindrique à base d'el-

lipse, la courbure dorsale un peu plus forte que la ventrale; ils sont à peu près d'égale longueur, et munis à leur bord postérieur de très-petits poils courts et roides. Le dernier anneau abdominal se termine dans les deux sexes par deux soies articulées et divergentes, portées par deux pièces mobiles, enchâssées dans le dixième anneau, et entre lesquelles est percé l'anus. Le premier article est ordinairement le plus fort, puis les suivants très-courts dans les grandes Perles et augmentant peu à peu de longueur vers l'extrémité. Ils sont moins inégaux et en moins grand nombre dans les petites espèces, et l'extrémité de chaque article porte ordinairement un verticille de petites épines ou de poils. Les soies caudales, analogues aux cerques des Orthoptères, dépassent ordinairement en longueur la moitié du corps sans atteindre d'ordinaire sa longueur. Il y a une transition entre ces longues soies caudales et le cas des Némoures vraies adultes, où elles sont réduites à leur pièce basilaire, c'est-à-dire nulles. Dans le sous-genre *Tæniopteryx*, les soies caudales sont très-courtes, rudimentaires, triarticulées. Les larves et les nymphes en sont toujours pourvues, et conservent le type général; ces soies restent adhérentes à la dépouille de la nymphe, comme cela a lieu pour la soie médiane de quelques Éphémères.

La distinction des sexes des Perliens ne s'accuse pas par des différences de coloration ou de conformation générale. C'est dans les trois derniers segments de l'abdomen qu'on la trouve. Les femelles ont l'ouverture vulvaire au huitième anneau en dessous, à sa partie terminale, et le neuvième anneau, plus développé que 8 et 10, offre une gouttière médiane par où passeront les œufs. Au contraire, chez les mâles, ces trois mêmes anneaux sont beaucoup plus rétrécis en dessus, et le dixième offre dans son milieu une forte échancrure, dont les bords relevés et un peu infléchis sur eux-mêmes forment une sorte de chevron saillant, dont l'ouverture est dirigée en arrière et découvre l'anus, toujours caché chez la femelle. La pointe antérieure de ce chevron entre un peu dans le neuvième anneau, dont le bord postérieur est sinueux. En dessous, les anneaux 8 et 9 sont subégaux et sans gouttière, tandis que le dixième s'allonge en une grande écaille qui bouche l'orifice génital et l'anus. Dans les femelles du genre *Pteronarcys*, Newman, du bord postérieur du huitième anneau ventral partent, autour de la vulve, deux crochets recourbés assez aigus, dépassant en longueur la moitié du neuvième anneau et laissant entre eux la gouttière; ils doivent servir à retenir les œufs.

On a encore d'autres caractères distinctifs des sexes, mais bien moins certains. Tantôt les deux sexes ont à peu près la même taille; tantôt les mâles sont plus petits que les femelles, et même au-dessous de la moitié. Ce qui est très-curieux dans la tribu et exceptionnel, car à l'ordinaire c'est l'inverse, les mâles peuvent avoir les ailes aussi développées proportionnellement à leur grandeur que chez les

femelles, ainsi chez les *Perla bipunctata* et *marginata*; ou bien offrir parfois ces ailes réduites en grandeur, ainsi pour les *Perla cephalotes* et *intricata*, et certains *Nemoura*, pouvant même devenir rudimentaires et impropres au vol dans une variété de *Perla cephalotes* et chez *Nemoura trifasciata*. Ce fait curieux du raccourcissement des ailes des mâles a été signalé d'abord pour les Némoures par Schæffer (1755), et pour les Perles par M. H. Lucas (1832).

Les Perliens sont munis de glandes salivaires en deux grappes de chaque côté, logées dans le thorax. Le tube digestif est à peu près droit; l'œsophage, d'abord mince et cylindrique, se renfle peu à peu en un jabot allongé, cylindroïde ou fusiforme. Chez les larves et les nymphes, ce jabot passe à un véritable gésier allongé, muni d'un cercle de dents cornées, productions épidermiques qui disparaissent à la dernière mue, ce qui fait que l'adulte ne semble plus avoir de gésier (L. Dufour). L'estomac, lisse et cylindrique, présente à son origine une ceinture de bourses gastriques ou cæcums (caractère d'Orthoptère), au nombre de huit chez *Perla bipunctata*, qui entourent le gésier ou la partie postérieure du jabot chez l'adulte, chacune fixée par un ligament très-ténu. L'estomac s'atténue en arrière, et se termine par un léger bourrelet circulaire où s'insèrent, en verticille irrégulier, les canaux de Malpighi, au nombre d'une cinquantaine, très-longs, non variqueux, terminés à leur bout libre par un bec subulé qui plonge dans le tissu adipeux, et contenant un liquide blanc. L'intestin, qui n'est pas plus long que l'estomac, est d'abord mince et grêle; tantôt il se dilate insensiblement en rectum, tantôt en est séparé par une contracture bien marquée, et offre même un petit cul-de-sac à la partie supérieure chez *Perla bipunctata* (Pictet). C'est dans la nymphe qu'on peut étudier le mieux l'appareil digestif, parce qu'il est à son maximum de développement et gorgé de nourriture, tandis que l'adulte, qui ne prend pas d'aliments, l'offre déformé, à parois plissées et resserrées. Des réductions s'opèrent dans l'appareil digestif chez les petites espèces du type. Le sous-genre *Chloroperla* offre les bourses gastriques à la base du gésier réduites à six, les canaux de Malpighi plus courts et au nombre d'une vingtaine seulement, la distinction peu marquée entre l'intestin grêle et le rectum sans cul-de-sac. Chez *Perla flava*, du sous-genre *Isopteryx*, les bourses gastriques stomacales ont disparu; l'estomac est simplement échancré à son origine en deux lobes obtus et courts; les canaux de Malpighi ne sont plus également qu'au nombre d'une vingtaine, et leur bout flottant, loin de se prolonger en une pointe subulée, est obtus. En raison de ces différences, Léon Dufour proposait de faire de cette espèce un genre spécial, sous le nom de Dodécatome. Enfin les Némoures et aussi les *Capnia* ont le tube digestif très simple, rectiligne: l'œsophage passant peu à peu à un estomac allongé et subrenflé, dépourvu de cæcums, les canaux de Malpighi courts et médiocrement nombreux, l'intestin court, sans distinction de parties.

Les Perliens adultes respirent par des trachées tubulaires. Pictet admet l'existence de trois paires de stigmates thoraciques dans les grandes espèces de Perles, réduits à deux lèvres cornées formant un angle, et dit n'avoir pu en constater sur les côtés de l'abdomen.

Les testicules des Perles occupent le milieu ou le tiers postérieur de la cavité abdominale, suivant le degré de turgescence de l'organe, sous forme de deux épis oblongs, chargés chacun d'une trentaine de capsules spermatiques sphéroïdales et sessiles, et réunis bout à bout par un ligament commun intermédiaire, formant un axe tubuleux qui reçoit probablement le sperme récemment sécrété. Il se prolonge en un très-long conduit déférent, filiforme et très-replié, ses circonvolutions adhérant entre elles par des trachéoles, recevant insertion de deux longues vésicules séminales en boyaux aveugles flexueux, et se réunissant en un court canal éjaculateur, se rendant à un fourreau de la verge, cylindroïde et calleux, caché sous les derniers segments de l'abdomen. La femelle a les ovaires bien plus réunis que ne le sont les testicules du mâle, puisqu'ils ne forment qu'un ovaire unique, superposé aux organes digestifs, et occupant, lors de la gestation, une grande partie de la cavité abdominale. La duplicité s'accuse par l'existence de deux calices et de deux cols. L'ovaire de *Perla bicaudata* est un long tube filiforme, hérissé de plusieurs centaines de gaînes ovigères insérées dans tout son pourtour, chacune à cinq ou six locules, libres à l'extrémité, sans ligament suspenseur : on dirait une élégante guirlande diversement repliée ou agglomérée. Puis l'axe tubuleux se renfle à droite et à gauche en deux calices ellipsoïdaux, où sont déposés les œufs à terme avant d'être pondus, et d'où partent deux cols filiformes et flexueux, allant aboutir à l'oviducte court et gros, qui s'ouvre à la paroi ventrale postérieure du huitième segment de l'abdomen. Il n'y a qu'une seule glande annexe, d'une teinte jaune, ovoïde ou piriforme, insérée par un col court à la partie supérieure de l'oviducte, et que L. Dufour regarde comme une glande sébifique ou d'enduit des œufs. Les Perles femelles, lors de la ponte, portent souvent en dessous de l'abdomen, près de son extrémité, une masse noirâtre ovalaire, qu'à l'œil nu on pourrait prendre pour une agglomération d'excréments, mais qui est un paquet d'œufs. Ceux-ci, vus dans les calices ou dans l'oviducte, paraissent noirs et simplement ovalaires ; mais leur structure curieuse exige, pour être vue, un fort grossissement. La surface des œufs de *Perla bicaudata* est toute chagrinée par des tubercules obtus, et leur bout antérieur est débordé par une lame membraneuse, transversale, en arc de cercle, d'un blanc azuré. Au contraire les œufs de *Perla marginata*, d'un roux pâle, soit dans le calice, soit hors de l'oviducte, ne sont pas tuberculeux ; leur surface est lisse, et leur forme élégamment ellipsoïdale déprimée, avec une légère carène médiane et une bordure cartilagineuse. Leur bout antérieur est précédé d'un bouclier semi-lunaire d'un blanc pur, soutenu par une sorte de pédicelle subtriangulaire. La glande annexe

de cette espèce se compose de deux renflements arrondis successifs, le dernier muni en arrière de quatre ou cinq vaisseaux sécréteurs courts, repliés et diaphanes. La guirlande ovarienne de *Perla flava* (*Isopteryx*) est réduite à une vingtaine de gaînes ovigères contenant des œufs brunâtres, non tuberculeux, ayant le bout antérieur coiffé d'une sorte de bourrelet semi-lunaire sessile.

Le système nerveux des Perliens adultes (exemple pris : *Perla bipunctata*) nous offre un très-fort ganglion cervical transverse, légèrement bilobé et portant de chaque côté deux tubercules globuleux. De l'antérieur part le nerf antennaire et quelques autres, du postérieur le nerf optique ; du corps du ganglion sortent en outre trois grêles filets nerveux allant aux ocelles. Le ganglion céphalique sous-œsophagien est ovoïde-allongé, beaucoup plus petit que le supérieur, et donne naissance aux filets parallèles de la chaîne nerveuse sous-abdominale. Il y a trois forts ganglions thoraciques, chacun au milieu du segment, celui du prothorax ovale, ceux des deux autres anneaux semi-lunaires, le métathoracique doublé en arrière et à peu de distance d'un plus petit ganglion de même forme. Il y a six ganglions abdominaux plus petits, trois globuleux, chacun formé de deux ganglions réunis, entre les anneaux 1 et 2, 2 et 3, 3 et 4, un très-petit entre 4 et 5, un cinquième simple à l'intervalle annulaire suivant, et enfin un dernier, ovale et gros, entre les anneaux 6 et 7, envoyant plusieurs filets nerveux jusqu'à l'extrémité du corps.

Les larves et nymphes, toujours aquatiques, des Perliens, toujours agiles et carnassières, et nues pendant toute leur vie, ressemblent fortement aux adultes, et le passage des deux états se fait insensiblement par la croissance continue des fourreaux alaires. La tête est plus forte, proportion gardée, que chez l'adulte, et offre les yeux composés et les ocelles, ceux-ci plus gros que dans l'adulte, et les antennes analogues. Les organes buccaux sont bien plus durs et plus visibles que chez l'adulte, car ici ils sont fonctionnels. La bouche s'ouvre en dessous, plate et large, la distance entre les mâchoires assez grande, celle entre le labre et la lèvre très-petite. Le labre, large et court, ne se voit en dessus que par son bord corné, portant quelques poils. Les mandibules sont assez grosses, et ont à peu près la moitié de la longueur de la tête, arrondies au bord externe, sinueuses ou angulaires au bord interne, avec cinq ou six dents, l'externe aiguë, les autres mousses, et avec un faisceau de poils au bord terminal interne, disposition éminemment propre à triturer des proies assez molles et à en retenir les débris ; les mâchoires, à peu près de la même longueur que les mandibules, à deux lobes, sont subcornées, plus minces, plus plates, et cornées seulement aux dents aiguës qui les terminent, ainsi qu'une rangée de très-fortes épines, armature qui doit disparaître dans les Perles adultes et subsister chez les Némoures. La lèvre inférieure, à peu près carrée, forme la majeure partie du dessous de la tête. Le menton, transverse et court, porte

une languette formée comme nous l'avons dit pour l'adulte, et, par balancement organique déjà signalé, les palpes des deux sortes des larves sont plus courts et moins développés qu'au dernier état.

Les segments du thorax sont de même forme que chez l'adulte, moins les sculptures ou les rugosités. Dès le très-jeune âge, les angles postérieurs se prolongent en appendices aplatis et obtus, d'abord simples bourrelets saillants, puis finissant par égaler presque la longueur du segment : ce sont les gaînes des ailes futures. Les pattes, analogues à celles de l'adulte, ont toutefois dans la larve les cuisses plus larges. Les cuisses et les jambes des larves sont ciliées de très-longs poils qui les rendent propres à la natation ; mais ces appendices restent à la dépouille de la nymphe, de sorte que, dans l'insecte parfait, les pattes ne présentent que des poils peu apparents. Les deux premiers articles des tarses sont très-courts dans la larve, et le second n'est même guère visible qu'en dessous, et semble former un anneau incomplet, ce qui explique l'erreur de certains auteurs qui ne donnent que deux articles tarsaux aux larves des Perliens. Le troisième article est fort, arqué et terminé par deux crochets solides et recourbés. L'abdomen est très-analogue à celui de l'adulte, et toujours terminé par deux soies articulées, même dans les larves et nymphes de Némoures.

L'intérêt des états antérieurs, à passage graduel indistinct de la larve à la nymphe, consiste dans l'appareil respiratoire adapté à l'air dissous dans l'eau. L'organe principal est constitué par deux grands troncs trachéens régnant tout le long du corps, des antennes aux soies caudales, et qui reçoivent deux ordres de trachées secondaires, les unes transmettant l'air aux parties du corps, les autres le prenant au dehors. Dans les larves des grandes espèces *Perla bipunctata*, *marginata* et *cephalotes*, les communications avec l'extérieur ont lieu par huit points différents. Les six premiers sont situés par paires dans la peau molle qui sépare l'un de l'autre les anneaux du thorax, en arrière de chacun d'eux. On trouve en chaque point un stigmate imperforé qui en occupe le centre, et qui correspond par la place au stigmate futur qui se trouve au-dessous de lui ; il est formé d'une membrane un peu ridée et irrégulièrement bosselée. Autour de ce stigmate sont trois houppes, qui de loin semblent n'en former qu'une, mais qui ont trois bases distinctes, quoique rapprochées, formées par des protubérances cylindriques des téguments. Chaque houppe est constituée par de nombreux filaments très-grêles, d'environ 1/75 millim., mous, blancs ou jaunâtres, longs de 1 millimètre à $1^{mm},5$, cylindriques, chacun terminé en cæcum, un peu plus longs dans les houppes postérieures, non ramifiés. Chaque houppe respiratoire communique par une grosse trachée avec le tronc trachéen du même côté, et la trachée se ramifie subitement à fleur de peau en une multitude de petites trachéoles minces et égales, correspondantes aux cæcums filiformes, la muqueuse interne du filament continuant celle de la trachée, qui perd sa lame hélicoïdale et s'extroverse. Une der-

nière paire de houppes se trouve à l'extrémité postérieure du corps. La pièce basilaire de la soie caudale offre une petite protubérance du côté interne, portant une houppe de cæcums filiformes, les deux houppes étant en dedans des soies et plus ou moins cachées par le dixième anneau. La grande trachée longitudinale du corps se termine par une bifurcation, la branche externe allant à la soie caudale et l'autre à la houppe, et s'y ramifiant en trachéoles extravasées, comme pour les branchies thoraciques. Dans d'autres Perles, plus petites, ainsi *Perla virescens*, *flava*, etc., on ne trouve pas, d'après Burmeister et Pictet, d'appendices respiratoires externes, mais seulement des stigmates imperforés, et Burmeister regarde l'introduction de l'air comme se faisant par la peau, dans laquelle rampe une foule de trachéoles.

Les larves des Némoures offrent aussi deux types distincts pour l'appareil respiratoire. Les larves des *Nemoura cinerea* et de quelques espèces voisines, du type Némoure proprement dit, ont six prolongements cæcaux tubuleux sous le prothorax seul, en deux rangées de trois par côté, avant l'insertion de la patte, les deux autres segments du thorax en étant dépourvus. D'autres, au contraire, appartenant à des sous-genres, comme chez les *Nemoura trifasciata*, *variegata*, etc., manquent de branches externes et paraissent respirer par la peau, comme les larves des petites espèces de Perles. On peut dire que Pictet a découvert la conformation réelle et l'absence de métamorphoses complètes des larves de Perliens, car les très-anciennes observations, exactes à cet égard, de Wagner (1680) et de Muralt (1683), étaient tombées dans un complet oubli.

Une découverte physiologique d'un très-grand intérêt, en ce qu'elle est exceptionnelle chez les Insectes, est l'existence d'un appareil branchial comme celui des premiers états dans les adultes. G. Newport a découvert chez le *Pteronarcys regalis*, Newm., du Canada, que les branchies trachéennes des larves et des nymphes persistent chez l'adulte en treize paires de houppes disposées en groupes à la surface inférieure du thorax et de la portion antérieure de l'abdomen. Chaque touffe se compose de vingt à cinquante filaments, et les trachéens qui y pénètrent proviennent directement des gros troncs aérifères voisins.

Cette observation n'est pas restée isolée et spéciale au genre *Pteronarcys*. En 1873 et 1874, M. Gerstäcker a étendu cette persistance des organes respiratoires externes aux adultes de plusieurs genres de Perliens, et M. Mac Lachlan a aussi reconnu que plusieurs petites espèces européennes de cette tribu portent les filaments respiratoires externes à l'état parfait.

M. Gerstäcker a publié deux importants mémoires sur la persistance des branchies chez certains Perliens adultes, par généralisation de la découverte de G. Newport sur le *Pteronarcys regalis*, Newm. Le premier est intitulé : *Zur Morphologie der Orthoptera amphibiotica*, nº 2, p. 60-73,

Ueber Pteronarcys, Newm., *und eine zweite im Imago-Stadium mit Tracheen Kiemen versehene Perlarien-Gattung*, extrait de : *Zeitschrift zur Feier des hundert-jährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1873, gr. in-4° avec pl. L'autre a pour titre : *Ueber das Vorkommen von Tracheen Kiemen bei ausgebildeten Insecten*, avec une planche, extrait du *Zeitschrift für Zoologie* de Siebold et Kölliker, t. XXIV, 2e cahier, 1874. Dans le premier travail, l'auteur fait connaître un grand Perlien du Chili (*Diamphipnoa lichenalis*), ressemblant aux *Pteronarcys*, mais facile à distinguer par l'absence complète des branchies sternales, pourvu seulement de quatre paires de branchies en forme de houppes sur les côtés des quatre premiers segments abdominaux. Le second mémoire traite surtout de quelques petites espèces du genre *Nemoura*, pourvues comme leurs larves de branchies prosternales cylindriques, trois de chaque côté. Les espèces de ce genre, dont les larves possèdent des branchies comme les *Nemoura lateralis*, Pict. (♀ *nitida*, Pict.), *cinerea*, Oliv., etc., conservent ces organes, en pareille forme, dans l'état d'insecte parfait, tandis que les autres, dont les larves en sont dépourvues, n'en présentent également aucune trace chez l'adulte. Le *N. variegata*, Oliv., insecte très-répandu et très-commun dans presque toute l'Europe, fait partie de ces dernières. Pour reconnaître la vraie nature de ces organes très-minces et très-fins, il faut observer, non les sujets desséchés des collections, mais des individus vivants ou conservés dans l'alcool, comme l'a fait M. Gerstäcker pour *N. lateralis*, espèce qu'il trouvait au printemps dans les montagnes de l'Autriche. Nous représentons (pl. LXVII, fig. 7) le prosternum de cette espèce, avec houppe branchiale triple. Il a également rencontré des branchies rudimentaires chez l'adulte dans les grandes espèces du genre *Perla* : ainsi chez les *P. marginata* et *cephalotes*, dont les larves sont munies de branchies complètes en forme de houppes auprès des stigmates thoraciques. D'autres espèces de ce genre (*P. alpina*, *intricata*, *microcephala*, etc.) ne possèdent, comme leurs larves, d'après Pictet, rien de semblable.

Les larves des Perliens vivent toujours dans l'eau. Celles des Perles recherchent exclusivement les eaux courantes ; celles des Némoures se trouvent, suivant les espèces, dans les eaux à courant très-rapide ou dans les eaux stagnantes. Ce sont surtout les fleuves et les rivières que recherchent les Perliens, et aussi les torrents des montagnes, et même les plus petites sources, pourvu qu'elles soient permanentes. C'est ordinairement en été ou au commencement de l'automne que la jeune larve sort de l'œuf, déposé dans l'eau quelque temps auparavant par l'insecte parfait. Ces larves arrivent à une taille moyenne au commencement de l'hiver, et il est probable qu'elles passent cette saison au fond de l'eau, dans le milieu du lit des rivières, où la température demeure plus uniforme, plus voisine de + 4°. Quand le temps est froid, elles sont en effet très-difficiles à trouver, et l'on n'en voit point près

du rivage. Au printemps, elles se rapprochent du bord, prennent un accroissement plus rapide et se changent en adulte, certaines espèces aux premiers beaux jours, les autres à une époque plus tardive de l'année. Les Perliens qui apparaissent au premier printemps ont pris tout leur accroissement en hiver, semblant n'attendre que la chaleur pour se métamorphoser ; car dès que le soleil a brillé quelques jours et adouci la température, on les voit voltiger sur les bords des rivières. Ainsi, près de Genève, on trouve quelquefois le *Capnia nigra* dans les premiers jours de janvier, et, à Paris, aux premiers jours d'avril, les parapets des quais et les murs des maisons riveraines sont parfois couverts des adultes de *Perla parisina*. Les espèces qui vivent dans les rivières recherchent en général les endroits où le courant est le plus fort, où l'eau se brise contre les cailloux qui forment le fond ou les côtés ; les grandes espèces, plus robustes, semblent affectionner les piles des ponts, que le courant heurte avec les chocs les plus violents : ainsi pour les *Perla bipunctata*, *marginata*, *cephalotes*. Les larves plus petites et plus faibles d'autres espèces, comme *Perla virescens*, *Nemoura trifasciata*, etc., recherchent les endroits où la rivière, moins impétueuse, coule sur les bords en pente douce et garnis de petits cailloux roulés ; mais elles semblent encore préférer les points où ces cailloux roulés sont assez nombreux et assez près de la surface pour la faire bouillonner, n'habitant que rarement les parties de la rivière où le courant est doux et la surface unie. On voit souvent les larves de Perliens se fixer sur une pierre, à l'aide de leurs pattes, et y demeurer longtemps en balançant leur corps, on ne sait dans quel but. Elles marchent avec lenteur au fond des eaux, traînant leur ventre sur le sol, et nagent peu, quoique les longs cils dont sont munies les pattes de certaines espèces semblent devoir en faire, en y joignant la forme élargie, des rames assez puissantes. Ce n'est guère que lorsqu'elles sont effrayées qu'on les voit quitter l'appui solide, et s'abandonner au courant pour aller chercher plus loin un nouvel asile. Elles se dirigent alors avec l'abdomen et avec les pattes, ces dernières jouant le principal rôle dans les grandes espèces où elles ont de longs poils, tandis que chez les petites espèces, à pattes presque toujours nues, l'abdomen est l'organe prédominant par ses mouvements latéraux très-vifs, à la façon des Poissons. Ces larves de nos pays, vivant dans les rivières, se cachent d'ordinaire sous les pierres. Les crochets acérés et les pelotes de leurs tarses leur fournissent une station très-solide ; elles peuvent grimper le long des surfaces lisses, et se soutenir à contre pesanteur sous les plans horizontaux. Les espèces peu nombreuses de Némoures, ainsi *Nemoura variegata*, qui demeurent dans les eaux stagnantes des fossés et des étangs, marchent doucement sur la vase qui garnit le fond, ou se fixent contre les feuilles et les tiges des plantes aquatiques.

Les larves des divers genres de Perliens sont exclusivement carnassières ; elles se nourrissent de petits insectes aquatiques et de larves

d'Éphémériens, d'Agrions, de Phryganes, ainsi que de larves de leur tribu ou même des jeunes larves de leur propre espèce : cet échange réciproque de proies est le fait habituel des larves des tribus des Perliens, des Libelluliens et des Éphémériens. Comme pour satisfaire leur instinct carnassier, les larves des Perliens ne sont ni très-agiles, ni très-bien armées, elles sont obligées de chasser surtout par surprise. Elles se mettent ordinairement en embuscade derrière les pierres ou les herbes aquatiques, et quelques-unes même se recouvrent d'une mince couche de vase, qui reste surtout adhérente aux poils des pattes et aux articulations des segments du corps. Ainsi cachées, elles demeurent tapies au fond de l'eau, sur un terrain dont la couleur est celle de la matière qui les recouvre, de sorte qu'elles sont difficilement visibles. La larve de *Perla marginata*, de couleur claire, est une de celles qui emploient le plus souvent cette ruse.

Les nymphes, qui ne diffèrent des larves que par des fourreaux alaires assez développés, ont absolument les mêmes habitudes. Quand le moment de leur dernière métamorphose est arrivé, elles quittent les eaux et cherchent un endroit favorable à cette transformation, se plaçant soit sur de grosses pierres, soit sur des murs, tantôt aussi sur des troncs d'arbres ou des tiges de plantes. Le lieu propice à trouver peut les amener à plusieurs mètres de distance des eaux. Quand les crochets des tarses les ont fixées à une surface suffisamment rugueuse, elles attendent quelque temps, jusqu'à ce qu'une couche d'air se soit peu à peu introduite entre la nouvelle peau et l'ancienne. L'air distend et boursoufle insensiblement la vieille peau, à ce aidant les mouvements de l'insecte ; une fente se produit au milieu du dos, par laquelle sort l'adulte. On voit paraître d'abord les anneaux du thorax, puis la tête et les antennes, et ensuite les ailes, qui se déplient graduellement et se sèchent à l'air. Alors l'insecte retire les pattes de leurs gaînes, qui sont maintenues en place par les crochets des tarses, fixe les nouveaux crochets, et reprend ainsi un appui qui lui sert à sortir l'abdomen et les soies caudales. La dépouille se maintient adhérente à l'endroit que la larve avait choisi, et l'on y trouve l'épiderme de tous les organes extérieurs, y compris les cornées des yeux et des stemmates. Les houppes respiratoires restent aussi dans les exuvies nymphales, ainsi que les soies caudales articulées de la plupart des Némoures. On y retrouve également des traces d'organes intérieurs, comme la membrane interne des trachées principales, sous la forme de deux tubes parallèles dans toute la longueur de l'insecte, et la muqueuse du canal intestinal laisse avec son épiderme l'armure du gésier.

Au moment où ils sortent de la peau de nymphe, les Perliens sont mous et moins colorés que l'espèce ne comporte ; mais au bout de peu d'heures les téguments sont devenus assez consistants pour que l'animal puisse prendre son vol. Celui-ci est lourd, horizontal et sans crochets ; les Némoures et surtout les Perles ont de la peine à s'élever, et

ne le font qu'en suivant des lignes très-peu inclinées, les ailes postérieures servant principalement de parachute. Le moindre choc les arrête et souvent les fait tomber, les grandes espèces paraissant, à cet égard, encore plus mal douées que les petites. Pictet suppose que les ailes sont faibles, parce qu'elles n'ont guère que les nervures principales et peu de transverses, et que les genres exotiques *Eusthenia* et *Pteronarcys*, qui ont au contraire une assez riche réticulation transversale, doivent voler beaucoup mieux.

Les Perliens s'écartent très-peu et rarement du bord des eaux qui les ont vus naître, et se tiennent posés sur les buissons, les pierres, les murs. Les espèces européennes au moins, dont les pièces buccales rudimentaires coïncident avec l'absence de nutrition, ne vivent que peu de jours, et semblent, comme tant d'autres insectes, n'arriver à l'état parfait que pour donner naissance à une génération nouvelle. Les mâles et les femelles se recherchent très-vite après leur éclosion, et s'accouplent par superposition, le mâle se mettant au-dessus de la femelle. Cet accouplement dure peu de temps, et n'a jamais lieu au vol, le mâle étant dépourvu d'organes préhenseurs qui puissent lui donner, dans le mouvement du vol, la solidité nécessaire pour le coït. Les œufs sont en paquets peu compactes, se séparant facilement ; ils ne sont pas entourés d'une gelée, comme chez les Phryganes. Il paraît très-probable que les femelles les laissent tomber en volant au-dessus de l'eau. Pictet n'a jamais vu qu'elles pénétrassent, pour opérer ce dépôt, sous les pierres placées dans la rivière, comme le font quelques femelles de Phryganes et de Libelluliens.

Les couleurs ternes des Perliens, variées seulement à divers degrés de noirâtre, de gris, de jaune, à ailes dépourvues d'éclat ou de teintes brillantes (sauf le genre *Eusthenia*), soit hyalines, soit enfumées à tous les degrés, les font dédaigner par les amateurs d'insectes ; aussi le nombre des espèces connues est encore très-restreint, et l'on en découvrira sans doute beaucoup plus. Ils sont signalés de tous les pays ; s'étendent en Europe, de la Laponie inclusivement à la Carniole, à l'Espagne, à l'Italie, au Portugal, répandus dans les régions froides, tempérées et montagneuses. On remarque des Perliens en Algérie, en Egypte, aux Indes orientales, à Java, au Japon, en Sibérie, aux États-Unis, au Mexique, en Colombie, au Brésil, au Chili, en Australie (*Pteronarcys*, *Eusthenia*), en Tasmanie (*Leptoperla*), à la Nouvelle-Zélande (*Stenoperla*).

On devra consulter l'ouvrage fondamental de Pictet (*Monographie des Perlides*, Paris, 1841, J.-B. Baillière), et des mémoires antérieurs du même auteur sur les larves et les métamorphoses, publiés dans les *Annales des sciences naturelles* et traitant des larves des Némoures et des Perles (tomes XXVI, 1832, et XXVIII, 1833).

GENRES PRINCIPAUX.

PTERONARCYS, Newmann. — Palpes maxillaires en soie, médiocres, ayant le premier article court, les trois suivants plus longs, dilatés extérieurement, le dernier cylindrique, un peu recourbé ; mandibules et mâchoires très-petites et cachées. Ailes grandes, très-réticulées sur presque toute leur surface. Huitième anneau abdominal présentant en dessous chez les femelles (au moins dans quelques espèces) deux crochets saillants et recourbés ; soies caudales longues.

Les *Pteronarcys* sont de grands Perliens à tête amincie en avant et plus étroite que le prothorax, à antennes longues et sétiformes, les nombreux articles allant en décroissant de volume ; à organes masticateurs présentant la plus grande atrophie de la tribu ; les ailes sont très-amples dans les deux sexes et à réseau complet, le champ anal des postérieures très-plissé. Les mâles ont le dessous du dixième anneau formé de quatre pièces, qui laissent entre elles une fente plus marquée que chez les Perles, et les femelles ont d'ordinaire le dessous du huitième anneau armé de deux crochets recourbés, partant du bord de l'arceau et servant à retenir les œufs. Nous citerons comme type une espèce de Pensylvanie, le *P. Proteus*, Newm., ayant le corps long de 27 millimètres, les soies caudales de 13 millimètres, et l'envergure des ailes de 84 millimètres. Cette grande espèce, variée de noir, de jaune, a l'abdomen d'un fauve vif, avec les ailes un peu enfumées aux bouts, à nervures brunes et avec un ptérostigma nuageux, appendices fauves. Les États-Unis ont encore d'autres espèces, ainsi que le Canada (*P. regalis*, Newm.), la Sibérie, l'Australie (Swan river).

Pictet a cru devoir créer le genre *Kollaria* sur un très-grand sujet de patrie inconnue, ressemblant beaucoup aux *Pteronarcys* par l'aspect général et la réticulation alaire, mais ayant à l'inverse les palpes maxillaires très-longs et les mâchoires très-développées, ce qui fait supposer à Pictet que l'adulte prendrait de la nourriture et serait carnassier.

EUSTHENIA, Westw. — Palpes maxillaires en forme de soie, médiocres, ayant leurs deux premiers articles très-courts, le troisième et le quatrième longs, non dilatés, le cinquième ovoïde, droit ; mandibules médiocres, mâchoires grandes, sans toutefois dépasser la bouche. Ailes grandes, très-réticulées sur presque toute leur surface. Huitième anneau abdominal présentant en dessous, chez la femelle, un large prolongement médian, un peu recourbé ; soies caudales longues.

Les ailes des *Eusthenia* commencent à se rapprocher des *Perla* par une réticulation moindre que dans le genre *Pteronarcys*. La tête est étroite et pointue. Les mandibules, quadridentées, sont plus fortes que

dans le reste de la tribu, avec des mâchoires aussi longues qu'elles, aiguës et dentées, plus grandes que chez les Perles et les *Pteronarcys*, le galea étant plus court que le lobe interne. La languette offre quatre pièces dont les deux internes pointues, en triangle allongé, les externes sécuriformes. Les femelles ont sous le huitième arceau ventral une sorte de pointe conique, émoussée et médiane, qui protége l'entrée de la vulve. Ce genre est fondé sur une espèce d'Australie (Swan river) qui se distingue par une exception singulière parmi les Perliens, l'éclat des couleurs des ailes. L'*E. spectabilis*, Westw., de 20 millimètres de long sur 50 d'envergure, à corps varié de brun et de gris noirâtre, à pattes d'un gris noir, les postérieures très-longues, à soies caudales noires et velues, offre les ailes antérieures d'un brun gris, passant au violet sur la côte et l'extrémité, et présentant un beau reflet de cette couleur sur la première moitié de la cellule costale; elles sont traversées vers le milieu par une bande d'un blanc violacé. La nervure sous-costale est rouge entre cette bande et la base de l'aile, les autres brunes, entourées d'une ligne d'un blanc terne. Les ailes postérieures, amples, sont rouges de la base au milieu, et violettes dans le reste, ces deux couleurs étant séparées par un cercle qui passe par le milieu de l'aile, et dont le centre est à la base; les nervures sont de la couleur du fond.

PERLA, Geoffroy. — Palpes maxillaires médiocres, en forme de soie, ayant le premier article court, les trois suivants plus grands, non dilatés, et le dernier petit ou droit; mandibules et mâchoires médiocres ou petites. Ailes veinées, n'ayant qu'un petit nombre de nervures transversales; huitième arceau abdominal des femelles ordinairement sans prolongement inférieur; soies caudales longues.

Ce genre, qui a donné son nom à la tribu, est le plus nombreux en espèces. Les auteurs l'ont divisé en sous-genres, d'après divers caractères de la nervation des ailes et l'étendue du champ anal. Le genre *Perla* propre contient des espèces de taille grande ou moyenne, qui ont la partie terminale du champ submarginal, c'est-à-dire celle qui suit la ligne principale des transverses, ne présentant que des nervures longitudinales, sans nervures transversales. Elles sont colorées de brun plus ou moins foncé ou de jaunâtre. Nous citerons les principales espèces d'Europe.

La plus grande espèce d'Europe par les dimensions de la femelle est le *P. bipunctata*, Pictet, nom que l'auteur a adopté préférablement à celui de *bicaudata*, Linn., appliqué à plusieurs espèces, et dont la synonymie est devenue inextricable. La femelle, longue de 32 à 37 millimètres les ailes fermées, a de 54 à 63 millimètres d'envergure, et le mâle, un des moins dissemblables de taille du genre, n'a cependant que 22 à 27 millimètres de long sur 40 à 47 d'envergure. La tête est d'un fauve rougeâtre presque sans taches, sauf deux petits points bruns en avant

des ocelles, à antennes brunes, les yeux et les ocelles noirs; les segments du thorax d'un fauve foncé, le métathorax bordé de jaune et taché de noir, l'abdomen et les pattes fauves; les ailes, propres au vol dans les deux sexes, dépassant beaucoup l'abdomen, même chez le mâle, où elles sont plus courtes, sont subhyalines, teintes aux côtes d'un brun jaunâtre clair. La larve (pl. LXIV, fig. 6) est d'une teinte générale de jaune pâle ; le prothorax, bordé de noir, offre, comme chez l'adulte, une ligne médiane et deux points noirs. Le mésothorax et le métathorax ont une ligne médiane noire très-mince, une tache en Y sur le premier, remplacée dans le second par deux points ; en outre, de chaque côté, un point et un trait oblique noirs, plus un trait fin submarginal. Les anneaux de l'abdomen sont un peu noirs à la base, avec un petit point médian ; les soies caudales sont d'un fauve rougeâtre. Les pattes sont aplaties et jaunes, les jambes fortement ciliées de poils fauves. Cette espèce, d'Angleterre, de France, de Belgique, d'Allemagne, de Suisse, remonte jusqu'à 1200 à 1300 mètres, et les sujets des hautes régions sont plus foncés. Le *P. marginata*, Panzer, répandu de la Laponie à la Suisse, est une espèce plus petite que la précédente en général, à tête noire tachée de rouge fauve, à thorax brun, à abdomen fauve, le mâle plus clair que la femelle, les ailes longues dans les deux sexes, plus transparentes que dans l'espèce précédente, à nervures brunes. La larve ressemble beaucoup à celle de *P. bipunctata*, mais plus petite, plus grêle, les pattes ciliées de poils plus forts, et quelques différences dans les taches noires. Nous représentons (pl. LXIV, fig. 5) une espèce voisine des deux précédentes, mais de couleur bien plus claire, fauve, avec une tache brune peu marquée sur la tête, des taches noirâtres sur le thorax, les ailes un peu jaunâtres, à nervures d'un brun verdâtre clair : c'est le *P. pallida*, G.-Mén., du Caucase. Parmi les espèces à sexes très-distincts, nous citerons le *P. cephalotes*, Curtis, d'Angleterre, d'Allemagne, de Suisse, de France, ainsi près de Paris, etc. (pl. LXIV, 5 *a*, labre ; 5 *b*, mandibule ; 5 *c*, mâchoire et palpe ; 5 *d*, lèvre inférieure et palpes ; 5 *e*, tarse antérieur). La femelle, à peu près de la taille de *P. marginata*, a la tête grande et large, d'un fauve rougeâtre, marquée d'une tache noire en forme de croissant, le prothorax très-petit, beaucoup plus étroit que la tête, rétréci en arrière, tout le corps d'un brun foncé, les ailes teintées de brun, translucides, à nervures d'un brun très-foncé. Le mâle, beaucoup plus petit, a les ailes rudimentaires, impropres au vol, ne dépassant pas l'abdomen, arrondies au bout, brunes, à fortes nervures. La larve, longue de 25 millimètres, est de couleur brun foncé, avec une ligne médiane jaune sur le thorax, des traits et des points jaunes, les branchies thoraciques blanchâtres, les soies caudales brunes, épineuses, mais non velues, les pattes fauves, avec les cuisses et les jambes ciliées de poils jaunes.

Il y a des espèces dont Pictet a formé le sous-genre *Dictyopteryx*, et qui ont la partie terminale du champ submarginal des ailes coupée par

des nervures transversales, les nervures longitudinales de la même partie souvent irrégulières ; la tête petite, les ailes longues et arrondies, les mâchoires multidentées, et le plus souvent le corps de couleur foncée, marquée d'une raie jaune longitudinale sur une portion de la tête et du thorax. Les espèces, très-peu différentes entre elles, sont souvent confondues dans les collections sous le nom de *bicaudata*, Linn. On trouve à Paris, dès les premiers jours du printemps et par milliers, le long des quais, le *P. parisina*, Rambur, *la Perle brune à raie jaune* de Geoffroy, atteignant 30 à 40 millimètres d'envergure, remarquable par une bande dorsale jaune sur le thorax ; la tête, étranglée en deux parties, ayant à sa base une tache jaune ou rouge, faisant suite à la bande thoracique ; l'abdomen presque entièrement noir en dessous chez le mâle, jaunâtre obscurci chez la femelle, avec une large plaque vulvaire qui recouvre les deux derniers segments, les ailes longues dans les deux sexes, un peu plus courtes chez le mâle, légèrement teintées de roussâtre.

Une autre espèce de Laponie, d'Angleterre, d'Allemagne, de France, de Suisse, du Piémont, est le *P. microcephala*, Pictet, probablement le *P. dispar* de Rambur, d'un brun noirâtre avec ligne thoracique et taches d'un jaune orange, les ailes transparentes, légèrement rembrunies, beaucoup plus courtes chez le mâle que chez la femelle, parfois même atrophiées au point de ne recouvrir qu'une partie de l'abdomen. La larve a une forme assez différente de celle des Perles proprement dites ; la tête, plus grosse, est séparée d'un prothorax plus petit et ovale par un étranglement plus marqué, le reste du thorax et l'abdomen étant aussi un peu plus grêles. La couleur générale est fauve, passant au rougeâtre sur les parties antérieures et au verdâtre sur l'abdomen ; les appendices divers sont fauves, la tête et le prothorax marqués de traits noirs. Dans le sous-genre *Chloroperla*, Newman, la partie terminale du champ submarginal est sans nervures transverses ; la nervure accessoire de la sous-costale est simple ou bifurquée. Les espèces européennes forment un groupe très-naturel, facile à distinguer des *Perla* propres par sa couleur jaune ou verte. Le type est une petite espèce, de taille très-variable, le corps ayant une longueur de 4 1/2 à 9 millimètres, et l'envergure des ailes de 22 à 27, le *P. virescens*, Pictet, de la plus grande partie de l'Europe, y compris probablement la Laponie. Le corps est jaunâtre ; la tête, fauve ou jaune, avec les yeux et les ocelles noirs, ces derniers étant compris dans une tache noire en fer à cheval, les antennes fauves et noires au bout ; le corselet de la même couleur, bordé de noir antérieurement et postérieurement ; les pattes et l'abdomen fauves, celui-ci noir en dessus, avec les deux derniers anneaux fauves ; les ailes ou incolores ou verdâtres, avec les nervures d'un vert plus ou moins brunâtre, les soies caudales fauves à la base, noires à l'extrémité. La larve offre le fond de la couleur d'un jaune-citron, la tête fauve antérieurement avec une ligne transverse noire, le prothorax

avec deux points noirs au milieu et bordé de noir, les rudiments alaires moins développés que dans les grandes espèces, le thorax sans organes respiratoires externes, les anneaux de l'abdomen bordés et ponctués de noir en dessus. Elle vit dans les eaux courantes, en cherchant en général les parties médiocrement rapides; elle commence à donner l'adulte en avril. Enfin le sous-genre *Isopteryx* a le champ anal des ailes postérieures presque nul, de sorte que les quatre ailes sont à peu près égales, sans repli des postérieures. Ce sous-genre offre en outre le dernier article des palpes maxillaires et labiaux très-petit et très-grêle; il ne me paraît pas différer du genre *Leptomeres*, Rambur, établi sur des espèces des lieux humides des environs de Paris. Les *Isopteryx* constituent un groupe très-naturel d'espèces de petite taille, jaunes ou fauves. Ils n'ont en général que les yeux et les ocelles, une raie sur l'abdomen, l'extrémité des antennes et quelquefois des soies caudales noirs. Signalons le *P. flava*, Fourcroy, *la Perle jaune* de Geoffroy, de 7 millimètres de longueur, l'envergure de 16 à 20, espèce mince et grêle, d'un jaune verdâtre qui passe souvent au fauve par la dessiccation. Les yeux, les ocelles sont noirs, ainsi que les antennes à partir du quart de leur longueur. Le prothorax est entouré d'une très-mince ligne noire; une bande de même couleur occupe la plus grande partie de la ligne dorsale de l'abdomen; les soies caudales sont médiocres et entièrement fauves. Les ailes, d'un jaune verdâtre, ont la cellule costale un peu plus foncée et les nervures verdâtres. Cette espèce habite une grande partie de l'Europe, de la Laponie inclusivement à la Carniole; se trouve en Angleterre, en France près de Paris, en Suisse, etc. Citons enfin, en terminant le genre *Perla*, une espèce d'Algérie, le *P. Picteti*, Lucas, en avril, dans les grandes herbes, sur les bords du lac Houbeira, dans le cercle de la Calle.

CAPNIA, Pictet. — Palpes filiformes, composés d'anneaux ovoïdes ou arrondis, dont le dernier a un diamètre au moins égal à celui du précédent; extrémité des ailes dépourvue ou munie de nervures transversales. Abdomen terminé par deux soies caudales longues.

Les Capnies sont formées d'espèces intermédiaires entre les Perles et les Némoures, car elles ont les soies caudales des premières et les palpes en fil des autres. Ce sont des Némoures qu'elles se rapprochent cependant le plus; elles en ont l'aspect général et sont toutes de couleur noire; quelques espèces ont des mâles à ailes courtes. Pictet donne le nom de *Capnia* propres aux espèces dont l'extrémité de l'aile est dépourvue de nervures transversales. Le type est le *C. nigra*, Pictet, espèce de France, de Suisse, qui paraît à l'état adulte au premier printemps, et même en hiver, si celui-ci est doux. Le mâle, long de 4 1/2 millimètres, a 13 millimètres d'envergure, et la femelle 20 millimètres sur 7 de longueur du corps. Tout le corps est noir, le prothorax mat et un peu ru-

gueux, les antennes minces, noires ainsi que les pattes. L'abdomen est tout noir dans le mâle et jaune en dessus chez la femelle vivante. Les ailes, bien développées dans les deux sexes, sont grises, obscurcies à la base et le long de la côte, peu transparentes, à nervures fines et noires, translucides à l'extrémité. L'espèce vole peu et court très-vite sur les pierres qui se trouvent au bord des rivières. La larve est petite et grêle, et varie de couleur aux diverses époques de sa vie. Jeune, elle est d'un fauve presque uniforme, avec les segments du thorax carrés, les deux derniers étant marqués en dessus d'une tache fauve en forme de V. Lorsque naissent les rudiments d'ailes, la couleur devient plus foncée, et, quand elle est à la fin de sa vie de nymphe, le prothorax est noir en dessus. Les taches en V sont alors d'un brun très-foncé, les fourreaux alaires noirs, très-apparents et développés, et l'on voit des points noirs sur l'abdomen. La démarche de ces larves est singulière ; elles rampent sous l'eau à la façon des Reptiles, en faisant décrire des sinuosités à leur abdomen.

Dans le sous-genre *Gripopteryx* de Pictet, fondé sur deux espèces du Brésil, les nervures longitudinales des ailes ressemblent par leur disposition à celles des Némoures, et sont entrecoupées par de nombreuses transversales, comme dans les genres *Pteronarcys* et *Eusthenia* ; l'extrémité de l'aile est réticulée de nombreuses nervures transverses, et l'abdomen de la femelle offre la plaque tectrice du huitième arceau ventral de l'abdomen portant deux petites massues dirigées en arrière.

NEMOURA, Latreille. — Palpes maxillaires et labiaux plus courts que dans les genres précédents, filiformes, le dernier article ovoïde, d'un diamètre au moins égal à celui du pénultième ; labre très-apparent ; mandibules terminées par trois à six dents aiguës ; antennes sétacées, un peu plus longues que le corps. Articles des tarses longs et grêles. Abdomen dépourvu à l'extrémité de soies caudales chez l'adulte ou les ayant rudimentaires, ces appendices existant développés dans les états antérieurs.

Les Némoures, si distinctes des Perles par l'absence de soies caudales, ont aussi la tête plus petite, plus ronde et moins aplatie. Les mâchoires, assez fortes et dures, sont terminées par quelques dents, comme les mandibules, ou par des soies très-roides ; elles sont recouvertes en dehors par un galea qui les dépasse souvent, et leurs palpes ont les deux premiers articles courts et les trois derniers subégaux. La taille de ces insectes est au-dessous de la moyenne, l'aspect plus grêle et plus délicat que celui des Perles ; les ailes ont, dans plusieurs espèces, une tendance à s'enrouler. Leur couleur générale est un gris plus ou moins fuligineux ou brunâtre ; celle du corps est noire, mêlée quelquefois de jaune ou de brun. Les deux sexes sont souvent presque identiques ; mais il arrive aussi que les mâles sont plus petits que les femelles et ont les ailes bien plus courtes. Les sujets immatures ont des couleurs

plus claires que les sujets âgés, et les individus pris sur les montagnes sont souvent plus petits et plus noirs que ceux des plaines.

Les larves des Némoures, à deux longues soies caudales, ont de la ressemblance avec les larves d'Éphémères, mais elles n'ont pas, à beaucoup près, l'agilité de ces dernières, car elles ne font que marcher très-lentement à l'aide de leurs pattes; leurs longues antennes les en séparent encore, car celles des larves d'Éphémères sont très-courtes.

D'après Pictet, les Némoures proprement dites se reconnaissent très-bien à la forme de la ligne principale des nervures transverses de l'aile, qui simule, par accolement de diverses nervures et dans la région ordinaire du pterostigma, un dessin noir très-apparent en forme de χ. Les palpes labiaux sont courts et rapprochés; l'abdomen, tout à fait dépourvu de soies caudales, est muni parfois, chez les mâles, de deux crochets; le premier et le troisième article sont allongés, le second très-court, et les ailes ordinairement à plat sur le corps, ne s'enroulant pas en demi-cylindre. Les larves sont plus grosses et plus courtes que dans les deux autres sous-genres; elles sont aussi plus velues, et quelques espèces vivent plus facilement dans les eaux croupissantes. Un premier groupe d'espèces offre le prothorax à bords arrondis, mat, granuleux, à points saillants très-petits, les mâles ayant l'abdomen terminé par deux forts crochets, et les larves manquant de branchies externes. A ce groupe appartient le *N. variegata*, Oliv., se trouvant dans les environs de Paris, commun dans la plus grande partie de l'Europe, à peu près pareil en grandeur dans les deux sexes, à corps brun, le premier article des antennes jaunes, le dessus du thorax noirâtre, les ailes assez opaques, d'un gris brun, à nervures noirâtres. La larve, longue de 9 millimètres, est courte, assez grosse, à pattes minces et non velues, et présente sur la tête et le prothorax un petit trait blanchâtre; les soies abdominales ont chacun de leurs anneaux terminé par un petit verticille de poils. Dans le jeune âge, elle est toute d'un fauve sale; un trait blanchâtre marque la partie postérieure de la tête et le milieu des trois anneaux du thorax. Elle brunit avec l'âge, et la ligne blanchâtre ne reste visible que sur le mésothorax et le métathorax; les fourreaux alaires, d'abord à peu près de la longueur du corps, deviennent noirs; les soies abdominales changent peu.

Le second groupe des Némoures vraies est composé d'espèces dont le prothorax a ses bords presque droits, et qui est brillant, lisse et marqué de gros points saillants. Les larves connues ont sous le prothorax six sacs respiratoires en cæcums. L'espèce la plus commune, dans la plus grande partie de l'Europe, est le *N. cinerea*, Oliv., présentant de très-nombreuses variations, à tête et thorax noirâtres, à prothorax plus large que long, ayant en son milieu quatre points saillants, à abdomen brun, à pattes brunes. Les ailes, d'un gris cendré hors de l'éclosion, deviennent d'un brun foncé, quoique transparentes, fortement irisées, les nervures en χ très-noires. La larve, à tête plate, courte et large, de 9 mil-

limètres de long, est d'un brun uniforme. Sous le prothorax sont six sacs cæcaux blanchâtres, ayant à peu près sa longueur, quatre naissant du bord antérieur, les deux autres de la peau qui unit le prothorax à la tête. Les pattes sont écailleuses, déprimées, d'un fauve verdâtre, avec les articulations et les tarses noirs. Ces larves carnassières, mais peu voraces, recherchent les eaux courantes et se cachent sous les pierres.

Les deux autres sous-genres des Némoures n'offrent pas les nervures transverses, à la hauteur du pterostigma, dessinant la lettre grecque χ. Dans le sous-genre *Tœniopteryx*, Pictet, les palpes labiaux sont médiocres et écartés, l'abdomen terminé par des soies caudales très-courtes, rudimentaires, triarticulées, les tarses ayant les trois articles allongés et subégaux. Les ailes, assez longues et amples, sont un peu courbées au repos en demi-cylindre autour du corps ; les pattes sont longues et minces. Le prothorax, mat et granuleux, a les côtés un peu sinueux, relevés, séparés de la partie centrale par un sillon longitudinal. Les mâles ont les ailes tantôt aussi longues que les femelles, tantôt plus courtes, et ces ailes, caractère exclusif à ce sous-genre, sont souvent marquées de bandes alternatives grises et blanchâtres. Le *N. nebulosa*, Linn., peut-être *la Perle brune à ailes pâles* de Geoffroy, se trouve dans une grande partie de l'Europe, commun sur les bords de la Seine, aux environs de Paris, et même dans la ville, couvrant quelquefois les quais et les murs des maisons. Le mâle a les ailes bien plus courtes que la femelle, mais non rudimentaires. Le corps est noir, avec les antennes brunes, les cuisses brunes, jaunes en dessous et au bout, les jambes jaunes à base brune, les tarses noirâtres. Les ailes, grandes chez la femelle, légèrement opaques, ont des bandes grises transversales séparées par du blanc jaunâtre, le tout devenant fort confus et nébuleux après dessiccation. Une autre espèce, plus caractérisée, est le *N. trifasciata*, Pictet, de taille plus petite que la précédente, et dont les ailes supérieures grisâtres sont marquées nettement de trois bandes transversales d'un blanc jaunâtre, la première placée un peu avant leur milieu, la seconde un peu au delà, la troisième près de l'extrémité. Le mâle est, de tous les Perliens, celui dont les ailes sont le plus réduites et tout à fait inaptes au vol, les antérieures étant devenues deux courtes écailles, les postérieures très-amincies, et à peu près de la longueur de l'abdomen. La larve, longue de 10 millimètres, est moins large et plus svelte que celle des Némoures proprement dites, à pattes plus minces et plus longues. Le prothorax, subrectangle transversalement, ne porte pas en dessous de sacs respiratoires. Les antennes et les soies caudales sont longues. La couleur générale est jaune, la tête ayant sur le front une tache noire en X, le thorax ayant sa couleur jaune qui passe au brun vers le bord, au rougeâtre vers le milieu. Les anneaux de l'abdomen sont jaunes, à base grise, les pattes fauves. Avec l'âge les fourreaux des ailes noircissent et le prothorax devient presque entièrement noir. Ces larves habitent dans les rivières et donnent l'adulte au milieu d'avril. Elles vivent

sous les pierres, et l'insecte parfait court sur les cailloux hors de l'eau, et se met souvent à l'abri sous eux, recherchant surtout ceux qui sont placés sur un terrain humide.

Le troisième sous-genre, *Leuctra*, Stephens, également sans la marque χ au pterostigma, a les palpes labiaux très-courts, l'abdomen complétement dépourvu de soies caudales, les tarses à second article très-court, un peu dilaté en dessous, le premier et le troisième article allongés, les ailes étroites, ordinairement enroulées en demi-cylindre autour du corps. Les Leuctres sont toujours des Némoures de petite taille, minces, à tète et prothorax petits. Celui-ci, qui varie de forme, a pour caractère presque constant d'avoir en dessus une ligne médiane longitudinale élevée, flanquée de deux lignes arquées tuberculeuses, qui sont la limite interne d'un espace fortement granulé, occupant le milieu de chaque moitié du prothorax. Plusieurs de leurs espèces sont plus velues que les autres Némoures. Chacun des anneaux des antennes est terminé par des soies roides, et les pattes et le corps ont souvent de longs poils, apparents même à l'œil nu. Si l'abdomen des Leuctres ne porte pas de soies caudales, même rudimentaires, un autre appareil semble les remplacer dans les mâles. Le dernier segment, recourbé et relevé en dessus, porte à son bord inférieur une petite plaque écailleuse, terminée par deux appendices allongés et un peu recourbés en dessus, en forme de crochets. La plupart des espèces sont d'Europe, surtout du nord des montagnes.

M. R. Mac Lachlan a établi un nouveau genre de Perliens, sous le nom de *Stenoperla*, pour une espèce de la Nouvelle-Zélande, le *S. prasina*, Newm., à ailes antérieures allongées et très-étroites, à abdomen grêle, à soies anales courtes et grêles. Ce genre se rapproche des *Eusthenia* par la forme de ses palpes maxillaires et les nombreuses nervures transverses des ailes, tandis qu'il est voisin du sous-genre *Leuctra* par l'enroulement cylindrique autour du corps des ailes en repos.

Tribu des **LIBELLULIENS** ou **ODONATES**.

Les Névroptères carnassiers auxquels la nomenclature uniforme que nous suivons impose le nom de *Libelluliens* forment, dans la classification de Fabricius, un groupe séparé, les *Odonata*, les autres Névroptères restant réunis sous la dénomination de *Synistata*. Latreille, dans ses *Subulicornes*, insectes dont les antennes sont très-courtes, sétiformes et composées au plus de 6 ou 7 articles, établit deux groupes, les *Libellules*, à mandibules et mâchoires très-fortement dentées, et les *Ephémères*, ayant ces organes rudimentaires ou incomplets, groupes qui répondent à deux de nos tribus. C. Duméril établit trois groupes dans les Névroptères, ce nom étant pris avec toute l'extension des auteurs français :

les *Libelles* ou *Odonates*, à mandibules très-distinctes, recouvertes par les lèvres, en faisant remarquer que le nom de Fabricius est fort altéré, et devrait s'écrire *Odontognathes*; les *Agnathes* ou *Buccellés*, à mandibules non visibles, la bouche indiquée par les palpes (ce sont les Ephémères et les Phryganes); les *Tectipennes* ou *Stégoptères*, à mandibules distinctes et découvertes, renfermant tous les autres Névroptères, tant Pseudorthoptères que Névroptères vrais.

Les Libelluliens adultes ont ordinairement la tête très-grosse, profondément excavée à la partie postérieure, où pénètre une saillie du prothorax, s'appuyant latéralement sur deux sortes de condyles, sur lesquels elle glisse, de sorte qu'elle a une grande mobilité. Antérieurement est une région saillante ou déprimée (*Agrion*), séparée par une suture transverse en épistome, qui s'unit en dessous aux pièces buccales, et en front; supérieurement est le vertex, portant trois ocelles, deux de chaque côté de sa base, le troisième, ordinairement le plus gros, sur le milieu et en avant; la portion moyenne est très-variablement absorbée par les yeux, indistincte du vertex chez les Agrions, transverse, étroite et linéaire chez les *Gomphus*, à peu près nulle dans les genres *Anax*, *Æschna*, *Cordulegaster*, en petit triangle chez les *Cordulia* et *Libellula*. Les yeux, très-saillants, sont souvent ovalaires et contigus supérieurement dans une étendue variable (*Libellula*, *Æschna*), parfois au contraire à peine contigus ou même assez écartés l'un de l'autre (*Gomphus*), enfin très-éloignés, arrondis et comme pédicellés (*Calopteryx*, *Agrion*); ils sont finement réticulés, à facettes hexagonales visibles à la loupe, et le réseau, chez les *Libellula*, les *Æschna*, beaucoup plus large dans la région supérieure, ce qui indique des distances variées de vision pour les cornéules de cet organe panoramique. Il y a des cornéules presbytes, d'autres myopes. Postérieurement entre les yeux se trouve l'occiput, dont la face postérieure fait partie de l'excavation articulaire; il est le plus souvent triangulaire, avec sa pointe antérieure plus ou moins allongée, en forme de coin; presque carré chez les *Gomphus*, linéaire ou transverse dans les *Agrion*, parfois saillant et même élevé en pointe (*Phenes*).

Les pièces buccales nous offrent un labre un peu arrondi sur les côtés et à son bord inférieur, qui est quelquefois échancré et divisé en deux par un sillon; puis des mandibules très-épaisses, courtes, allongées au sommet, qui est trifide; leur large bord interne porte des dentelures en triangle, réunies à leur base et disposées en forme de Z. Latéralement, sur un coude dû à l'articulation de deux pièces, se trouve portée la maxille, très-forte, armée de dents très-longues, ordinairement au nombre de cinq, ressemblant à des épines et dont la plus grande forme l'extrémité; au côté externe est un galea assez épais, à peu près de la longueur de la maxille; le palpe maxillaire manque, représenté quelquefois par le rudiment de son support ou palpigère (Brullé). La lèvre inférieure, portée sur un menton rudimentaire ou peu développé, est

très-anormale, tantôt réduite à sa partie médiane courte, simple, presque semi-circulaire (Libellulides), tantôt allongée et bifide (Agrionides). Deux parties latérales énormes, hypertrophiées, de forme exceptionnelle, sont les palpes labiaux, à deux ou trois articles, le premier basilaire et soudé, le moyen souvent extrêmement large, foliacé, recouvrant avec le labre la bouche, et presque entièrement les mandibules, au contraire bien plus étroit et éloigné de son congénère chez les Agrionides, le dernier ou nul (Libellulides), ou, quand il existe, étroit, linéaire (*Æschna*, *Gomphus*, *Calopteryx*, *Agrion*), formant avec une épine du large article une petite pince pour retenir les faibles proies. On remarque une sorte de langue ou ligule, membraneuse, élargie et arrondie à son extrémité, placée au milieu de la bouche.

Le thorax, subcarré, déprimé antérieurement, présente un prothorax rétréci et grêle, en partie caché dans l'excavation postérieure de l'occiput, et dont le dessus est divisé en trois lobes; les deux autres segments thoraciques, unis intimement, offrent une forme de losange, à angles arrondis; en avant des ailes sont les sinus antéalaires. Les côtés présentent deux sutures transverses, la première presque sur le milieu du mésothorax, la seconde unissant les côtés de celui-ci au métathorax; elles sont souvent marquées de brun ou de noir, et, inférieurement, entre les deux sutures, on voit un stigmate. La partie supérieure comprend l'espace interalaire, sur lequel on remarque plusieurs petites saillies arrondies.

Les ailes, au nombre de quatre, sont toujours membraneuses, inégales aux deux paires chez les Anisoptères (types *Libellula*, *Æschna*, *Gomphus*), pareilles chez les Zygoptères (*Calopteryx*, *Agrion*). Dans le premier groupe, la première paire d'ailes peut suffire seule à un vol affaibli, auquel la seconde paire seule est impuissante; chez les Agrions, le vol, toujours peu énergique, peut se faire avec la paire antérieure ou la paire postérieure. Il est bien entendu que dans ces expériences il ne faut pas arracher, mais couper délicatement les ailes à leur base. Ces ailes grandes, allongées, plus ou moins étroites, sont tantôt rabattues horizontalement au repos, tantôt relevées et contiguës (la plupart des genres de Zygoptères), jamais croisées. Avec un peu d'attention on retrouve dans le réseau de gaze de ces ailes la nervulation générale. Les cinq nervures principales ordinaires partent de la base et s'étendent en long sur l'aile, et les cellules principales peuvent aussi se rapporter au type. La nervure costale longe le bord antérieur de l'aile, et se trouve divisée par une articulation ou *point cubital* ou *nodus*, dont la position fournit de bons caractères de classification. Chez les Libellulides, les Gomphines et les Æschnines, il est placé au milieu de la costale, sur les ailes supérieures, un peu plus près de la base aux inférieures; les Agrionides, au contraire, ont toujours ce point placé plus près de la base que de l'extrémité, et la partie qui se trouve entre lui et l'attache de l'aile ne forme le plus souvent que le tiers de la longueur, ou même

beaucoup moins ; intérieurement au point cubital se trouve l'espace huméral ou premier espace costal, traversé par un nombre de nervules très-variable, réduit à deux chez une grande partie des Agrionides. Extérieurement vient l'espace cubital ou second espace costal, divisé en deux avant l'extrémité par le pterostigma, que nous avons déjà mentionné chez les Psociens : c'est une tache plus ou moins allongée, en quadrilatère ou en losange, parfois irrégulière et dilatée, bornée le plus souvent de chaque côté par une nervule plus ou moins oblique, de couleur variable, très-rarement nulle dans les deux sexes, parfois visible seulement dans les femelles (*Calopteryx*). La sous-costale offre sa première partie aboutissant à une forte nervule transverse, qui unit au point cubital la costale à la seconde partie de la sous-costale, celle-ci se rendant au pterostigma et finissant au sommet de l'aile. On trouve ensuite la médiane, jointe bientôt à la sous-costale par une nervule transverse, puis la sous-médiane, assez rapprochée de la précédente, et enfin l'anale, qui naît de la sous-médiane et gagne bientôt le bord postérieur de l'aile qu'elle suit. Chez les Anisoptères, le disque de l'aile présente un espace circonscrit par des nervules et bien caractéristique, le *triangle*, dont un côté est formé par un rameau supérieur de la nervure sous-médiane. Chez les Libellulides, à l'aile supérieure, le sommet du triangle est tourné vers le bord postérieur et la base vers le bord costal, tandis que, dans l'aile inférieure, le triangle plus petit est disposé tout différemment, sa base regardant la base de l'aile et son sommet l'extrémité : cette disposition des deux triangles fait distinguer au premier coup d'œil une Libellulide. Chez les Gomphines, ils sont tantôt à peu près comme ci-dessus (*Gomphus*), ou bien presque comme chez les Æschnines, où les deux triangles sont à peu près semblables, ayant la base vers celle de l'aile, et le sommet tourné vers l'extrémité. Dans les Zygoptères, la nervure sous-médiane manque de rameau supérieur, de sorte que le triangle disparaît, remplacé dans le type *Agrion* par un quadrilatère plus ou moins régulier. L'aile inférieure reproduit à peu près la supérieure, surtout chez les Zygoptères ou Agrionides, dont le réseau présente beaucoup plus d'aréoles quadrilatères que chez les Anisoptères, les nervules étant le plus souvent perpendiculaires aux nervures. Enfin il faut citer la *membranule*, manquant chez les Zygoptères, à peine sensible aux ailes supérieures des autres, mais formant aux ailes inférieures un repli en dessous du bord anal interne, souvent d'autres consistance et couleur que le tissu de l'aile, et présentant l'analogue de la gouttière de l'aile inférieure de beaucoup de Lépidoptères diurnes, si développée chez les Vanesses.

Les pattes, après un trochanter articulé obliquement à la cuisse, offrent des cuisses de longueur variable, les antérieures les plus longues, les postérieures les plus courtes. Elles sont cylindriques ou subélargies, souvent ciliées de poils, ayant en dessous une dépression bordée de poils roides, où se loge la jambe dans la flexion. Les jambes,

tantôt plus courtes que les cuisses, tantôt plus longues (Agrionides), ont de chaque côté deux rangées inférieures d'épines plus longues qu'aux cuisses; ordinairement cylindroïdes et subégales partout en grosseur, elles ont parfois, aux paires intermédiaire et postérieure, surtout chez les mâles, deux larges expansions latérales (*Platycnemis*); les tarses sont courts et composés de trois articles épineux sur les côtés, dont le premier est le plus court et le dernier le plus long, celui-ci terminé par deux ongles grands, peu courbés, ayant au bord interne une dent qui les fait paraître bifides, sans pelote entre eux.

L'abdomen des Libelluliens, parfois aplati et déprimé (*Libellula depressa*), le plus souvent cylindroïde, est caractérisé entre tous les insectes par sa grande longueur, parfois véritablement démesurée dans certains Agrionides de l'Amérique méridionale. Il se compose de dix segments bien distincts, le dixième petit et dépendant du neuvième, mais très-important par les appendices dont il est muni. Souvent la base de l'abdomen offre un renflement qui comprend les trois premiers segments, et il présente des arêtes variées; on y voit très-distinctement les dilatations et contractions des mouvements respiratoires. Le second segment est épais et saillant en dessous, portant là chez les mâles le pénis et les crochets copulateurs, parfois tuberculé latéralement; le huitième segment offre en dessous l'ouverture vulvaire des femelles, et le neuvième l'issue spermatique des mâles. Les segments terminaux sont parfois dilatés sur les côtés, surtout chez les mâles, ce qui déprime et excave le ventre dans la région correspondante, tantôt aux segments sept, huit, neuf, tantôt seulement au huitième, parfois au neuvième chez les femelles. Dans les deux sexes, le dixième segment porte toujours deux appendices anaux, plus développés chez les mâles, où ils servent à saisir la femelle au prothorax pour les préludes de l'accouplement et pour la ponte. L'anus termine le dixième segment, son ouverture située entre trois pièces terminales : la supérieure, conique chez les femelles et entourée des deux appendices anaux supérieurs, paraît l'analogue du troisième appendice anal ou inférieur des mâles; les deux inférieures, aplaties, obtuses, triangulaires, ressemblant à des valves, surtout chez les *Æschna* et les Agrionides. Chez ces derniers, elles constituent les appendices anaux inférieurs des mâles, qui ont rudimentaire ou nul l'appendice inférieur du même sexe des Anisoptères, double caractère qui suffirait pour distinguer nettement les Zygoptères des autres familles.

Si nous passons à l'organisation interne des Libelluliens, nous trouvons un appareil digestif dépourvu de glandes salivaires, sensiblement de la longueur du corps, comme chez les Acridiens, sans inflexion notable de la bouche à l'anus, et d'une texture délicate musculo-membraneuse. L'œsophage est, ou un long conduit filiforme qui ne change pas de calibre jusqu'à l'ouverture de l'estomac (les Æschnes, ainsi *Æ. grandis*), ou, le plus ordinairement, un tube qui se dilate, dans le méta-

thorax ou à la base de l'abdomen, en un jabot ellipsoïdal (les vraies Libellules, *L. depressa*). Une valvule pylorique, formée de tubercules charnus, pénétrant en museau saillant et à fente cruciale dans l'intérieur du jabot, sépare le plus souvent l'estomac du jabot. L'estomac est marqué de bandelettes annulaires, plus ou moins saillantes suivant son degré de contraction. Tout autour de son extrémité postérieure s'implantent directement une quarantaine de canaux de Malpighi courts, souvent déjetés en arrière sur la première dilatation intestinale, à laquelle ils adhèrent par d'imperceptibles trachéoles; chacun d'eux s'accompagne d'une fine trachée resplendissante. L'intestin des Libelluliens est court, et forme tout au plus le quart de la longueur totale du canal alimentaire. Il est le plus souvent divisé, vers sa partie moyenne, par une simple contracture, en deux renflements variables, tantôt parcourus par six colonnes musculaires longitudinales, comme on l'observe à la dilatation postérieure ou rectum, tantôt, et particulièrement la poche antérieure, couvert de granulations ou de bosselures, probablement expansibles en dilatations, destinées à multiplier la surface absorbante pour faciliter l'élimination nutritive.

Le système respiratoire est surtout tubulaire, n'offrant que de très-faibles ampoules aériennes, et l'appareil nerveux, participant à la forme générale du corps, est allongé, ce qui indique un degré médiocre dans l'échelle. La chaleur dégagée par les grandes Libellules est moyenne, pas aussi considérable que chez les Hyménoptères et les Sphingiens (Lépidoptères), c'est-à-dire chez des insectes à grandes vésicules aériennes.

Les différences sexuelles, l'organisation anatomique de l'appareil génital, l'accouplement et la ponte présentent des particularités singulières et d'un grand intérêt. Les testicules du mâle, bien séparés, occupent les flancs de la cavité abdominale, ne dépassant pas son tiers antérieur et au-dessous du canal digestif. Chacun d'eux se montre comme un boyau allongé, cylindroïde, d'une teinte grisâtre, plus ou moins bosselé à sa surface, suivant son degré de turgescence séminale. Une très-mince tunique, où rampent d'imperceptibles trachéoles rembrunies, entoure l'amas en grappe serrée des capsules spermifiques, en nombre extrême, très-petites, à paroi très-fragile. Il s'y forme des faisceaux de spermatozoïdes d'un blanc de lait qui se désagrégent au contact de l'eau, et laissent voir, chez les Agrionides, les Æschnines et les Gomphines, des filaments très-allongés, fins et très-agiles, comme des crins, qui se frisent en spirale au contact de l'eau. Les Libellulides ont des spermatozoïdes en forme de bâton et immobiles, peut-être des spermatophores. Le conduit déférent naît brusquement de l'extrémité postérieure du testicule, plus mince que lui et d'un jaune pâle, d'abord filiforme et plus ou moins droit, puis présentant une ou deux flexuosités avant de se réunir à son congénère pour former le canal éjaculateur, très-court, en vésicule arrondie, à parois fermes, débouchant

au milieu du neuvième arceau ventral, dans une ouverture munie de deux panneaux en demi-écusson et saillants. C'est sous le second anneau de l'abdomen que se trouve une vésicule séminale, communiquant au pénis triarticulé, muni d'une gaîne, avec un gland de forme variée et entouré d'une armure génitale de crochets copulateurs. D'après M. Hagen, les Libellulides ont la gaîne réunie au pénis et une seule paire d'hameçons, la paire antérieure manquant, les Æschnides la gaîne réunie au pénis et quatre hameçons libres, les Agrionides la gaîne séparée du pénis et deux paires d'hameçons, les antérieurs réunis à une pièce antérieure. Il faut remarquer que chez tous les Libelluliens le rut ne commence que quelques semaines après la métamorphose, de sorte que les jeunes sujets ont les testicules vides et les ovaires des femelles très-peu développés ; avant le rut, la vésicule séminale et les trois pièces du pénis ne contiennent jamais de spermatozoïdes. Ce rut tardif est en rapport avec les changements de coloration que présentent les sujets des deux sexes, et surtout les mâles, suivant qu'ils sont immatures ou âgés, ce qui a souvent donné lieu à la création de fausses espèces.

Les ovaires des Libelluliens sont constitués par deux longs faisceaux de gaînes ovigères, qui remplissent presque toute la cavité abdominale et cachent tous les viscères digestifs, si la gestation est avancée. Une forte trachée, qui règne le long de leur face supérieure, y étale de riches broderies. Le calice est unilatéral et aussi long que l'ovaire, dont il occupe la face externe et supérieure ; sur une seule de ses parois s'insèrent une multitude de gaînes ovigères, très-pressées, multiloculaires, les œufs mûrs de la base bien visibles, les autres très-petits et immatures. Les gaînes ovigères convergent vers le ligament suspenseur des ovaires, qui se fixe à l'intérieur du thorax. Les œufs à terme sont allongés, pointus aux deux bouts chez *Libellula depressa*, atténués à un bout chez *Æschna grandis ;* dans le calice où ils tombent ils ont une teinte roussâtre. Les deux cols confluent en un court oviducte, qui reçoit les ouvertures de la poche copulatrice et du réceptacle séminal. Ce dernier, chez les *Libellula*, *Gomphus* et *Æschna*, est formé de deux tubes cæcaux, parfois contournés ou courbés, parfois avec l'extrémité fermée dilatée et piriforme. Dans les *Calopteryx*, il y a transition, et le réceptacle séminal est constitué par deux petits tuyaux en cul-de-sac, flexueux, s'ouvrant dans l'oviducte par un canal commun assez long ; enfin chez les *Agrion* il se compose d'un seul tuyau cæcal, en dessous de la poche copulatrice. Après l'accouplement, le réceptacle est gonflé de sperme, et les spermatozoïdes, non plus en faisceaux, mais pêle-mêle, y sont si serrés, que c'est à peine si ceux qui sont mobiles peuvent y exécuter leur tremblotement, qui se produit aussitôt qu'on les dégage de cette demeure si étroite ; dans la poche copulatrice on trouve assez souvent des spermatozoïdes encore en faisceaux.

L'oviducte aboutit sous le huitième segment de l'abdomen à une

vulve, très-variée suivant les groupes et souvent très-compliquée, en rapport avec les différences dans la ponte. Elle est prolongée parfois en gouttière, où les œufs se rassemblent en masse. Chez les Agrionides, elle devient une sorte d'oviscapte à deux valves, ayant à l'extrémité un petit appendice articulé, et qui renferment quatre appendices ensiformes dentelés en scie, pour perforer le parenchyme des plantes aquatiques à la façon des Tenthrédiniens (Hyménoptères). La disposition de la vulve est analogue chez les *Æschna*.

Les différences sexuelles, outre les pièces génitales externes et leurs ouvertures distinctes dans les deux sexes, s'accusent encore par des couleurs et des taches ordinairement différentes du mâle à la femelle, des enduits cireux pulvérulents dont se recouvre l'abdomen des mâles de certaines espèces, ou seulement certains segments, ou au contraire le dessous du corps chez diverses femelles, et enfin les appendices anaux. Outre les deux supérieurs; existant dans les deux sexes, les mâles des Anisoptères ont un troisième appendice anal inférieur, parfois plus ou moins divisé en deux et qui n'est autre que la plaque dorsale rudimentaire d'un onzième segment. Chez les Zygoptères, les deux appendices inférieurs, que les mâles ont en supplément, appartiennent à la plaque ventrale du même segment rudimentaire.

La copulation, aisée à constater chez les Agrionides à vol lent, et où elle s'accomplit au repos, est au contraire difficile à voir chez les Anisoptères, car elle s'y opère au vol, qui est rapide, et ces insectes sont farouches. On a cru longtemps, avant la connaissance de l'anatomie interne, que les testicules apportaient le sperme au pénis sous le deuxième segment; puis le rôle de cet organe fut méconnu et on le regardait comme simplement destiné à exciter la vulve de la femelle, sans qu'on précisât l'accouplement. Celui-ci est en réalité précédé d'une opération préliminaire, accomplie par le mâle seul. Il commence par charger de sperme sa vésicule, qui communique à une fissure ou gouttière du pénis. Pour cela, soulevant son corps sur ses pattes posées sur un appui, et recourbant son abdomen en dessous, il amène l'ouverture du neuvième segment à son pénis, qui est sous le deuxième. Son corps est alors agité d'une sorte de tremblement à chaque fois que ce rapprochement se répète, puis l'insecte s'envole. A l'époque de l'accouplement, on rencontre, sur les Joncs et les buissons, une foule de mâles remplissant cette fonction, et, lorsqu'on les trouble, ils s'envolent, l'abdomen encore courbé. Comme l'insecte ne se laisse pas approcher pendant cette opération, on ne sait pas au juste comment le sperme pénètre dans la vésicule séminale, soit que le gland du pénis, qui arrive dans la gouttière de la gaîne chaque fois que le mâle recourbe son abdomen, serve à l'absorption, soit que le liquide entre par une fissure de la seconde partie du pénis, pour aller de là dans la vésicule. Puis, la vésicule étant remplie de spermatozoïdes, le mâle saisit la femelle au prothorax avec ses forceps anaux, et la traîne quelque temps

derrière lui, le couple volant les corps parallèles et de même sens. Après des préludes plus ou moins longs, la femelle recourbe son abdomen au-dessous de celui du mâle et approche la vulve du huitième segment sous le deuxième segment du mâle. Elle est saisie par les hameçons qui entourent le pénis, et celui-ci, chargé de sperme et en érection, s'introduit dans la vulve et alimente le réceptacle séminal et la poche copulatrice de la femelle, de sorte que les œufs seront ensuite fécondés au passage lors de la ponte. Chez les Anisoptères, la copulation se fait au vol et dure souvent à peine une demi-minute ; parfois le couple se repose ensemble après l'accouplement, mais, à l'ordinaire, la séparation a lieu tout de suite. Il en est de même du *Calopteryx splendens*, où il se consomme en l'air, dure très-peu de temps et avec séparation immédiate. Les choses se passent autrement pour les Agrions proprement dits. Après des heures entières de préludes, le coït ne s'opère que lorsque les insectes sont posés sur quelque plante, et l'acte se réitère assez souvent, le mâle et la femelle restant très-longtemps ensemble. Il est probable que cela tient à ce que la verge, sans gaîne et très-mince, ne peut pas recevoir en une fois tout le contenu de la vésicule séminale, que le mâle doit la remplir à plusieurs reprises, ce qui l'oblige à lâcher sa femelle.

La ponte se fait le plus ordinairement dans l'eau et sans attention pour la plupart des Anisoptères. Les œufs tombent, ou isolément ou par groupes, lorsque la vulve se prolonge en gouttière. Tantôt les femelles planent au-dessus de l'eau et laissent tomber leurs œufs ; parfois, ainsi chez les *Libellula depressa* et *quadrimaculata*, elles y trempent sans cesse leur abdomen par un mouvement de pendule. Le *L. scotica*, espèce qui se trouve près de Paris, est très-curieux à observer, car le mâle seconde la femelle dans la ponte. Il ne la quitte pas après l'accouplement et vole avec elle, la tenant par le prothorax jusqu'à un lieu propice, dans une eau stagnante, au milieu des plantes aquatiques. Il imprime alors à son abdomen un mouvement oscillatoire dans la direction verticale, à la même place, et tellement combiné, que la femelle trempe à chaque fois le bout de son abdomen dans l'eau, de sorte que les œufs qui ont dépassé la vulve passent soudainement dans le milieu propre à leur évolution. Les Agrions, et probablement aussi les *Calopteryx* et les Æschnes, ont un mode de ponte tout différent, observé en détail par de Siebold sur le *Lestes sponsa*. Le mâle et la femelle maintenue par les forceps se rendent après l'accouplement sur les tiges des Scirpes ou des Sagittaires ; la femelle courbe son abdomen contre la plante, de haut en bas, et, ouvrant ses lames vulvaires, entaille le parenchyme avec ses soies, loge un œuf à chaque lésion, dont elle referme l'ouverture ensuite autour de l'œuf. Celui-ci est cylindrique, avec un bout arrondi, qui est d'abord enfoncé dans le tissu du Jonc, et l'autre pointu, qui reste tourné vers le dehors. On y voit par transparence, au bout de quelque temps, les yeux noirs de la larve courbée, avec les antennes, le masque ou

lèvre inférieure, les six pattes rapprochées de l'abdomen, la queue en trident se recourbant dans l'extrémité arrondie de l'œuf et atteignant la tête. Quand la femelle, le couple descendant le long de la plante, arrive à la surface de l'eau, elle s'enfonce dans l'eau, ainsi que le mâle, et continue la ponte jusqu'à la base de la plante. Avant de s'immerger, et parfois d'un quart d'heure à une demi-heure, les deux insectes rapprochent l'une contre l'autre leurs quatre ailes, et la femelle ne continue à pondre dans les incisions du Jonc que lorsque le mâle est tout à fait immergé avec elle. Celui-ci replie son abdomen comme elle, de sorte que leurs corps forment deux courbes ; revenus au contact de l'air, ils s'envolent sur une autre plante, et recommencent ce curieux manége. Un certain nombre d'œufs sont ainsi placés hors de l'eau ; mais dans une plante à parenchyme très-humide ils se développent comme les autres, et les jeunes larves gagnent l'eau après leur éclosion. Il est très-probable que d'autres Agrions ont la même ponte. Les Æschnes femelles, à vulve de même conformation, se posent aussi sur les tiges des plantes aquatiques, un peu au-dessus de l'eau, et, trempant leur abdomen jusqu'au tiers environ de sa longueur, exécutent sur la plante des mouvements réitérés de haut en bas, soit pour placer leurs œufs dans des entailles, soit pour les coller à la tige par quelque substance glutineuse, ou peut-être simplement pour les laisser tomber dans le liquide : on ne les a pas vues se plonger en entier sous l'eau.

Les Libelluliens n'ont que des métamorphoses incomplètes, et l'on peut déjà voir, à l'aspect des larves agiles et carnassières, si l'adulte aura l'abdomen déprimé ou cylindrique. Elles paraissent vivre une année, tant larves aptères que nymphes à fourreaux d'ailes. Elles sont poilues, à ventre gonflé, souvent salies de débris, aimant en général les eaux stagnantes et s'enfonçant dans la vase. Elles subissent plusieurs mues avant l'apparition des rudiments d'ailes. La tête est plus aplatie que chez l'adulte, les parties frontales saillantes étant déprimées ; les yeux composés existent déjà sur la larve, mais moins saillants, moins rapprochés, à réseau moins complet ; les stemmates n'apparaissent qu'à l'état de nymphe. Les pièces buccales ressemblent à celles de l'adulte, mais avec un développement considérable de la lèvre inférieure, qui peut se projeter en avant et saisir une proie à distance, l'animal n'ayant que fort peu d'agilité. Le menton, sur lequel elle s'articule, en formant avec lui un coude très-saillant lorsqu'elle est pliée, est lui-même très-allongé et rabattu sous le prothorax, ce qui donne à la lèvre, plus longue que la tête, la faculté de s'appliquer sur la bouche et de la cacher ; d'où ce nom de *masque* que lui donne Réaumur. Arrivé à portée d'une proie, l'animal l'étend subitement au delà de la tête, de façon à saisir la victime par le crochet que forme le dernier article du palpe labial. Sur la languette (*mentonnière* de Réaumur) s'insèrent deux palpes de forme variée selon les familles, offrant un article hypertrophié et qui constitue, suivant son aspect, les *volets* ou les *crochets* du

masque; il porte latéralement un très-petit article spiniforme. Ces palpes labiaux sont munis, chez les Gomphines, les Æschnines et surtout les Agrionides, de plusieurs épines aiguës et allongées, dont celles d'un côté s'entrecroisent avec celles du côté opposé, de manière à maintenir la proie dans un véritable étau, quand la lèvre, se repliant, la ramène vers la bouche. Chez les Libellules propres, ces palpes labiaux énormes constituent à eux seuls presque toute la lèvre ou masque, et couvrent toute la bouche jusqu'au front; l'article terminal est dentelé en scie et saisit la proie avec son congénère. Les Æschnes n'ont plus en ces palpes que des crochets insuffisants pour cacher toute la bouche; mais alors la languette, par balancement organique, est devenue plus grande, et les palpes se replient, dans le repos, à son extrémité. Les larves des Agrions ont la languette fendue à son extrémité (elle l'est complétement chez l'adulte), constituant le *masque plat percé* de Réaumur, et les palpes labiaux sont encore moins grands que dans les Æschnides; la bouche resterait béante, sans la langue ou ligule, organe central et interne qui achève la fermeture (1).

La respiration des larves de Libelluliens est en partie aérienne, en partie et surtout aquatique, par l'air dissous dans l'eau. Réaumur a découvert chez les larves des Libellules et des Æschnes, mais non des Agrions, des branchies ou trachées extravasées, qui sont logées dans une cavité d'emprunt. Au lieu de se placer dans la cavité pharyngienne, comme chez les Tuniciers (Molluscoïdes), c'est dans la cavité rectale, aux parois du gros intestin. L'eau entre et sort par des mouvements alternatifs, et ces branchies sont semblables à celles qui, chez d'autres larves, garnissent l'extérieur de l'abdomen. L'ouverture anale des larves est munie de cinq pièces mobiles, dont trois l'entourent immédiatement, et s'écartent ou se rapprochent alternativement pour l'ouvrir ou la fermer. Les parois du rectum offrent six bandes musculaires longitudinales, portant chacune une double série de lamelles transversales, formées par des replis de la membrane muqueuse intestinale, et logeant des trachées dans leur intérieur. Le nombre de ces feuillets branchiaux varie selon les espèces : on en compte une vingtaine par rangée chez les *Æschna*, et plusieurs centaines dans la larve aplatie de *Libellula depressa*, tantôt glabres, tantôt bordés d'une frange papilleuse. Les trachées, qui se ramifient en grand nombre dans l'intérieur de ces lames branchiales, envoient des appendices dans chacun des filaments de leur bordure. Tous ces canaux aérifères naissent des deux grosses

(1) A. Brullé, *Observations sur la bouche des Libelluliens*, dans *Ann. Soc. Fr.*, 1re série, 1833, t. II, p. 343. — L. Dufour, *Recherches anatomiques et physiologiques sur les larves des Libellules* (dans *Ann. sc. natur.*, 3e série, Zool., t. XVIII, p. 65, pl. 3, 4, 5). — Gerstäcker, *Sur la formation de la bouche des Libellulidées*; *Zur Morphologie der Orthoptera amphibiotica*. Berlin, 1873, gr. in-4°.

trachées longitudinales qui occupent comme d'ordinaire les côtés du corps, et qui fournissent dans la partie postérieure de l'abdomen une multitude de branches transversales destinées aux parois du rectum. On voit l'eau entrant dans la cavité rectale et en sortant ensuite, parfois mêlée de bulles gazeuses. En outre, ces larves ont deux paires de stigmates au prothorax et au métathorax, plus petits et plus cachés chez les nymphes ; mais la respiration aérienne paraît peu importante à côté de la branchiale. En effet, Réaumur a pu huiler les stigmates sans amener l'asphyxie, et L. Dufour a vu que ces larves sont capables de rester sous l'eau sans inconvénient pendant plusieurs jours.

Les rudiments d'ailes appliqués sur la partie dorsale des nymphes forment deux paires, en triangles écailleux. Les pattes, parfois velues, ne sont pas épineuses, et leurs tarses, à trois articles, se terminent par des ongles simples. L'abdomen est toujours beaucoup plus court que chez l'adulte, quelquefois épineux sur les côtés, vers l'extrémité ; les pièces anales sont représentées par des appendices piquants, dont trois principaux plus allongés, et qui paraissent pouvoir servir de défenses. Chez les Agrionides, ces trois principales pièces sont aplaties, molles et beaucoup plus longues, ainsi que l'abdomen.

M. de Selys-Longchamps a remarqué que des nymphes d'*Æschna* sorties de l'eau pour se métamorphoser ont pu vivre auparavant une dizaine d'heures hors de l'eau, et il est assez porté à croire que, pour certains genres ou espèces, les larves vivent dans les terres humides des marais. Les nymphes, parvenues à toute leur croissance, quittent l'eau et se fixent sur une tige, au moyen des crochets tarsaux. La peau se fend sur le dos, l'insecte parfait sort, et étale promptement ses grandes ailes. En se promenant sur le bord des marais on voit souvent les joncs couverts de dépouilles fendues qui gardent la forme nymphale. Les ailes sont d'abord blanchâtres, et mettent plusieurs heures à acquérir leur solidité. Les couleurs du corps sont ordinairement plus vives, surtout pour le jaune, que par la suite, et les ailes n'ont souvent pas alors toutes leurs nuances définitives ; les enduits glauques de diverses espèces ne sont pas encore sécrétés.

Les Libelluliens adultes sont carnassiers comme à leurs états antérieurs, et bien connus de tout le monde sous le nom vulgaire de *Demoiselles*. Ils saisissent au vol les insectes ailés à leur portée, passant et repassant constamment aux mêmes places, dans les grandes espèces, le long des haies, sur les routes, dans les allées des bois, etc., chaque sujet ayant, en quelque sorte, son territoire de chasse. La proie n'est pas introduite dans la cavité buccale à mesure que les mandibules et les mâchoires la déchirent ; mais, à l'aide de la lèvre inférieure, des palpes et du ligule, l'insecte en forme une sorte de bol alimentaire, qu'il avale après l'avoir suffisamment trituré. En Europe, on voit apparaître les espèces aux diverses époques de l'année, et il y a quelques cas d'hibernation des adultes. Les mâles sont toujours en plus grand

nombre que les femelles. On rencontre les Libelluliens à l'état parfait d'avril à octobre, et même quelques espèces se montrent encore en novembre, à moins que de fortes gelées précoces n'aient amené leur mort. Les adultes de certaines espèces ne s'écartent guère des eaux qui leur ont donné naissance, tandis que d'autres, s'éloignant davantage, se répandent dans les jardins, les prairies, les marais ou les bois, et même parfois à de grandes distances des lieux qu'elles habitaient à leurs deux premiers états : c'est ce que nous voyons pour les *Libellula vulgata*, *Æschna grandis*, *maculatissima*, *mixta*, etc. Les espèces se succèdent assez généralement les unes aux autres, et, de telle façon, que celles du printemps font place aux espèces d'été, comme celles-ci disparaissent à leur tour à l'époque où les Odonates d'automne viennent à se montrer. Quelques-uns, à deux générations, reparaissent une seconde fois dans la belle saison ; toutefois, pour se procurer toutes les espèces d'un pays, il faut en faire la recherche au moins six mois de l'année.

Les petites espèces, ainsi les *Calopteryx* et surtout les Agrionines, volent à de faibles distances et se reposent souvent ; elles sont peu craintives et se laissent facilement approcher. Celles d'une moyenne taille, ainsi *Libellula vulgata*, *flaveola*, etc., sont plus défiantes que les premières ; et enfin les grandes espèces, sauvages et à vol très-rapide, ne se laissent prendre qu'avec beaucoup de difficulté. En visitant les lieux que fréquentent ces insectes, le soir ou le matin, un peu avant le coucher ou un peu après le lever du soleil, il devient assez facile de les prendre au filet, car ils volent alors lentement et se reposent souvent. De grand matin et le soir, avant ou après l'influence du soleil, les Libelluliens sont engourdis, et dans un état quasi léthargique. La présence du soleil est tellement nécessaire à l'animation des Odonates, que, lorsque cet astre vient à disparaître par l'interposition de quelques nuages, on les voit presque aussitôt cesser de voler, et chercher immédiatement un refuge dans les herbes, les buissons ou les arbres. En effet, en raison de leurs ailes délicates, le froid, le vent ou la pluie ne leur conviennent nullement. Dans leurs vols rapides sous le soleil, on observe souvent que les Libelluliens se posent quelques instants à l'extrémité d'une branche ou sur des fagots, étalant leurs ailes et se chauffant au soleil avec une véritable volupté. Ils sont du reste sur leurs gardes et s'envolent au moindre bruit. Les Libelluliens, à titre de carnassiers, sont des insectes utiles, et qu'on ne doit pas détruire, sauf toutefois dans le voisinage des ruches, car les grandes espèces attaquent et mettent en pièces les Abeilles.

La distribution géographique des Libelluliens s'étend, on peut le dire, à toute la terre, y compris les régions subarctiques, comme la Laponie. On rencontre ces insectes même dans les îles et archipels isolés, ainsi les îles Sandwich. Beaucoup d'espèces ont une extension considérable, ce qui est le propre des insectes des eaux, car

la température de celles-ci est beaucoup plus uniforme que celle de l'air.

La préparation des Libelluliens pour les collections présente certaines difficultés, car, après la mort, leurs dessins élégants et leurs vives couleurs rouges, vertes, bleues, s'altèrent sous une teinte rembrunie uniforme. Il faut en excepter toutefois les espèces des genres *Cordulia*, *Macromia*, *Calopteryx* et *Lestes*, aux reflets plus ou moins métalliques et dont les couleurs ne changent pas. Nous renvoyons à l'Introduction (tome I, p. 150) pour certains détails. Le mieux est d'opérer par le procédé Millet, perfectionné par M. H. Delamain. Après la mort de l'insecte au moyen du flacon à cyanure, il ne sépare pas l'abdomen du thorax pour le recoller ensuite, mais le vide par pression au moyen d'une incision longitudinale pratiquée en dessous vers le milieu, en respectant la base et le sommet, si importants pour les appendices génitaux ; il entre par l'incision la tige de gramen, et, au besoin, le petit rouleau de papier de la couleur des taches. Pour les grêles Agrions à abdomen rougeâtre, M. Millet conseille de tremper le gramen ou la feuille aciculaire de pin dans du minium. Le même auteur remplit le thorax vidé de coton imprégné d'une solution alcoolique de bichlorure de mercure, et donne à l'intérieur de l'abdomen une couche de la même préparation, s'il s'agit d'une Libellule à abdomen pulvérulent, ou d'essence de lavande si l'espèce a l'abdomen lisse et transparent. En effet, le bichlorure de mercure laisse en séchant une tache grisâtre qui nuirait à la vivacité des couleurs dans ces dernières espèces. Les petites espèces se vident seulement par le passage d'une mince tige de graminée, qu'on remplace ensuite par la tige, ou le fil de platine, devant rester définitivement. Quand l'insecte est sec, on applique au pinceau, au-dessous du thorax et de l'abdomen, la préparation mercurielle indiquée plus haut, ou du savon arsenical de Bécœur délayé en bouillie claire. On a eu soin préalablement d'étaler et de donner la pose (1).

Les ouvrages en français utiles à consulter pour l'étude spéciale des Libelluliens sont les suivants : Boyer de Fonscolombe, *Monogr. des Libellules des environs d'Aix en Provence. Ann. Soc. entom. fr.*, 1837, 1838, 1839. — Millet, *Recherche des Odonates ou Libellulidées de Maine-et-Loire*. Angers, 1847. Extr. des *Mémoires de la Soc. d'agric., sciences et arts d'Angers*. — De Selys-Longchamps, *Monogr. des Libellulidées d'Europe*, 1 vol. in-8°, avec 4 pl. Bruxelles, 1840. — *Notices sur les Libellulidées*. Extr. des *Bull. Acad. royale de Belgique*, in-8°, avec 3 pl., 1839 à 1843. — (Avec Hagen) *Revue des Odonates ou Libellules d'Europe*, 1 vol. in-8°, avec 11 pl. Extrait des *Mémoires de la Société royale de Liége*. —

(1) Voyez encore : Blisson, *Mémoire sur la préparation des Æschnes et des Libellules* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, séance du 4 novembre 1840, et *Suppl.*, 1841, même recueil). — Mac Lachlan, *Instructions for the collection and preservation of Neuropterous Insect* (*Entomologist's Monthly Magazine*, t. IX, 1873).

(Avec Hagen) *Monogr. des Caloptérygines*, 1 vol. in-8°, avec 14 pl. Extr. *Mém. de la Soc. royale de Liége.* — (Avec Hagen) *Monogr. des Gomphines*, 1 vol. in-8°. Paris, Roret, 1857. Extr. *Mém. de la Société royale de Liége.* — *Synopsis des Caloptérygines* (1853, *Bull. Acad. royale de Belgique*, et *Addit.* même Bull., 2e série, t. VII, n° 7, t. XXVII, n° 6, 1869, et t. XXXV, n° 5, 1873). — *Synopsis des Gomphines* (*Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 1854; *Add.* même Bull., 2e série, t. VII, n° 8, 1859, et années 1869 et 1873, t. XXXV, n° 5). — *Synopsis des Agrionines*, 6 broch. Extr. *Bull. Acad. royale de Belgique*. Légions des *Pseudostigma*, 1860; *Lestes*, 1862; *Podagrion*, 1862; *Platycnemis*, 1863; *Agrion*, 1865; *Protoneura*, 1860.

ANISOPTÈRES (LIBELLULIDES et ÆSCHNIDES).

LIBELLULIDES

Tête globuleuse, à yeux sessiles, presque toujours contigus et grands. Palpes labiaux de deux articles, le second très-large, fermant à peu près la bouche, muni d'une petite pointe à l'angle supérieur et interne, mais qui n'est pas un rudiment de troisième article et persiste dans les autres familles à côté d'un troisième article plus extérieur et spiniforme; triangle des ailes supérieures subrectangle, la base tournée vers la côte; pterostigma rectangulaire. Abdomen de forme variée, ayant ordinairement cinq arêtes longitudinales, une sur le dos, quatre en dessous, le second segment ayant en dessous, chez le mâle, un angle postérieur en forme de lobule protégeant le pénis (lobule génital); trois appendices anaux chez le mâle, deux chez la femelle; une paire d'hameçons chez les mâles, la gaîne réunie au pénis.

GENRES PRINCIPAUX.

LIBELLULA, Linn. — Yeux sans prolongement, contigus d'une manière variable, toujours sur un espace bien moindre que leur largeur, légèrement échancrés à leur bord postérieur. Thorax ordinairement velu; bord anal des secondes ailes arrondi dans les deux sexes, à membranule petite. Abdomen plus ou moins renflé à la base dans les trois premiers segments, lancéolé, ensiforme, déprimé ou cylindrique, avec indication des mêmes variations de forme dans les larves, moins long que l'aile inférieure; valve de la femelle recouverte d'une écaille double; appendices anaux petits, rapprochés, styliformes, cylindriques ou fusiformes; ongles des tarses bifides, avec une dent beaucoup plus courte que l'autre.

Le genre Libellule, tel qu'il est restreint aujourd'hui, demeure encore très-nombreux en espèces et répandu sur toute la terre. Nous signalerons rapidement celles qui sont les plus communes en France. On remarque, en général, que le bleu pulvérulent par sécrétion cireuse

ou urique, appartient à l'abdomen des mâles bien adultes, qui ont cette région déprimée ou ensiforme, tandis que le rouge plus ou moins vif est le partage ordinaire de ceux à abdomen cylindrique. D'ordinaire la couleur de l'abdomen des femelles, ainsi que celle des mâles nouvellement éclos, se nuance dans les teintes jaunes ou olivâtres. Du milieu d'avril à la fin de juillet et même d'août, dans les parties septentrionales, dans les champs, le long des haies et des fossés, dans les prairies et au bord des eaux, se rencontre le *L. quadrimaculata*, Linn., *la Françoise*, de Geoffroy, de 7,5 à 8 centimètres d'envergure, à abdomen légèrement déprimé, velu, conique, olivâtre sur les cinq premiers segments et noir ensuite avec une bande maculaire jaune sur les côtés ; les ailes safranées à la base, avec une tache cubitale et le pterostigma noirs, et une tache triangulaire d'un brun roux, réticulée de jaune, à la base des postérieures ; la membranule blanche ; les pattes noires ; les appendices anaux supérieurs des mâles renflés en massue, plus longs que les deux derniers segments, l'appendice inférieur moitié plus court, subcordiforme, terminé par deux petites pointes, les deux appendices supérieurs moins renflés et moins longs chez la femelle. Cette espèce offre diverses variétés suivant l'étendue de la teinte aune des ailes et de la tache cubitale, et elle a été observée en migration par divers auteurs, sans doute poussée par l'instinct de la recherche de la proie, à la suite du desséchement de quelque marais. On la trouve dans toute l'Europe, rare en Laponie, et elle existe en Sibérie et au Kamtchatka, aussi bien que dans l'Asie Mineure et dans l'Amérique septentrionale, sans aucune modification. Le *L. depressa*, Linn., *l'Éléonore* de Geoffroy, de même taille que l'espèce précédente , offre l'abdomen large et très-déprimé, comme lancéolé, d'un jaune olivâtre chez la femelle et le jeune mâle, avec taches marginales jaunes, une tache oblongue, brune, à la base des ailes supérieures, une tache triangulaire de même couleur à la base des inférieures, toutes deux réticulées de jaune ; le pterostigma noir, la membranule blanche ; les pattes noires avec les cuisses en partie roussâtres, les appendices anaux moins grands que dans l'espèce précédente. Les très-vieux mâles offrent tout l'abdomen couvert d'un enduit bleu pulvérulent, et sont alors très-farouches et d'un vol rapide. On voit quelquefois des femelles (aberration : *femina maris colore*) à corps brun, avec les segments 3, 4, 5 et 6 de l'abdomen bleus comme les vieux mâles, les macules basilaires des ailes beaucoup plus foncées que dans le type. Nous figurons des détails de cette espèce (pl. LXV, fig. 1 *a*, tête grossie ; 1 *b*, mâchoire ; 1 *c*, lèvre inférieure; 1 *d*, mandibule. — La nymphe, fig. 2 : 2 *a*, sa tête vue de face ; 2 *b*, tarse antérieur de l'adulte). L'espèce existe très-commune dans toute l'Europe, sauf en Laponie, se rencontre en Espagne, en Grèce, en Syrie. Parmi les autres espèces à abdomen déprimé, mais moins fortement, nous citerons : *L. fulva*, Müller, ou *conspurcata*, Fabr. (*la Christine* de Villers), à abdomen roussâtre, d'un bleu pulvérulent chez le mâle

adulte, une ligne oblongue à la base des ailes supérieures, une ligne et une tache triangulaire brunes à celle des inférieures, la membranule noirâtre ; espèce disséminée par places en diverses régions de l'Europe, se trouvant en Belgique et près de Paris (étang d'Enghien), mais rare, très-commune dans la Charente (H. Delamain) et s'y prolongeant de la mi-mai jusqu'en août. *L. cancellata*, Linn., *la Sylvie* de Geoffroy, à abdomen déprimé, renflé à la base, varié de jaune et de noir, bleuâtre pulvérulent chez le mâle adulte, les ailes hyalines, avec pterostigma et membranule noirâtres ; les appendices anaux supérieurs noirâtres dans les deux sexes ; de la plus grande partie de l'Europe par places, peu commune, se rencontrant tout l'été au bord des étangs, des rivières, etc., aimant à se reposer à terre sur les chemins et les places dénudées. *L. cærulescens*, Fabr., à abdomen ensiforme, peu déprimé, un peu caréné, olivâtre, avec du bleu pulvérulent chez le mâle adulte, le pterostigma jaune et oblong, la membranule blanche ; les ailes sans tache basale noirâtre, le triangle traversé par une nervule et suivi de trois rangs de cellules ; de l'Europe méridionale et occidentale et d'Algérie, volant en rasant la terre, se reposant souvent, soit sur les sentiers battus, soit sur les herbes des prairies et dans les prés tourbeux, de mai à août, très-commune en juillet dans la Charente (H. Delamain). *L. erythræa*, Brullé, ou *ferruginea*, Van der Linden, à abdomen déprimé, jaunâtre, d'un rouge vif chez le mâle adulte ; les ailes supérieures un peu safranées à leur base, les inférieures très-largement ; le pterostigma oblong, d'un jaune rougeâtre, la membranule petite et noirâtre ; les pattes en grande partie jaunâtres ou roussâtres. Rien de plus beau que le mâle, de 6 centimètres 1/2 d'envergure, tout rouge, y compris les yeux, les appendices, les nervures d'un tel éclat qu'au soleil il brille comme un rubis ; mais cette couleur s'évanouit après la mort. La femelle est jaunâtre, avec les yeux bruns, les appendices et les nervures jaunâtres. Cette espèce remonte au nord jusqu'auprès de Paris, mais rare, en juillet, dans la Charente, de juin à août (H. Delamain), très-aisée à prendre, quoique douée d'un vol rapide, car elle aime à se poser sur les sentiers des prairies et au bord des ruisseaux ; se prend en Algérie, en mars, avril, mai, dans les bois des lacs Tonga et Houbeira (cercle de la Calle), sur les rives des ruisseaux et des mares. Parmi les espèces à abdomen cylindrique, se trouve *L. vulgata*, Linn., du genre *Diplax* de certains auteurs, à ailes hyalines, avec pterostigma rouge ou brun ; l'abdomen presque de la longueur de l'aile inférieure, rétréci avant le milieu et rouge ♂, olivâtre ♀, jaunâtre chez les très-jeunes individus des deux sexes ; l'écaille vulvaire de la femelle, en dessous du huitième segment, très-saillante, relevée et voûtée, non échancrée et sinuée. Espèce des plus communes dans le nord et l'orient de l'Europe ; se trouvant dans la steppe des Kirghiz ; volant partout près de Paris, de la fin de juillet en novembre et parfois plus tard, si la saison le permet ; manquant dans le sud-ouest de la France, y compris les

Charentes Le *L. flaveola* est une espèce voisine, ayant l'abdomen bien plus court que l'aile inférieure, rouge chez le mâle, jaunâtre chez la femelle ; le pterostigma jaune ou rouge, la base des ailes supérieures et le tiers basilaire des inférieures d'un jaune safrané ; les pattes noires, lignées de jaunâtre en dehors. On trouve cette Libellule près de Paris, mais rare, disséminée au milieu des *vulgata*, et de juin à novembre, très-commune par places en Belgique et dans le nord de l'Europe, dans les marais et sur les champs de Trèfle ; abondante près de Compiègne, au vivier Corax, dans des prairies tourbeuses ; elle est répandue dans toute l'Asie boréale. Des espèces fort rapprochées descendent beaucoup plus au sud. Ainsi *L. sanguinea*, Müller (*la Ninon*, de Villers), à pattes toutes noires, la base des ailes inférieures et un vestige à celle des supérieures d'un jaune safrané, l'abdomen jaunâtre bordé de noir, rouge chez le mâle adulte ; se trouvant dans la Charente (H. Delamain) de la fin de juin au commencement de septembre, volant très-vivement sur les haies et les saules qui bordent les fossés ; en Algérie en mai et juin, dans les bois des lacs Tonga et Houbeira, etc. *L. striolata*, Charp., ressemblant beaucoup à *L. vulgata*, les ailes hyalines, les pattes noires jaunes en dehors, avec trois stries noires sur les côtés jaunâtres du thorax, l'abdomen jaunâtre, rouge chez le mâle adulte, les articulations des segments et deux points postérieurs très-petits, jaunes, l'écaille vulvaire de la femelle seulement un peu relevée, un peu échancrée au milieu. Commune dans la Charente (H. Delamain), de la mi-juin jusqu'en décembre même, sur les clairières exposées au soleil ; se trouve en Algérie dans les bois du lac Tonga, en juillet, dans les lieux frais et ombragés. *L. meridionalis*, Selys-Longch., à ailes hyalines, les pattes noires, jaunes en dehors, les côtés du thorax jaunâtres, sans stries noires, l'abdomen jaunâtre, rouge chez le mâle adulte, l'écaille vulvaire de la femelle arrondie, non saillante ; se trouvant en Belgique, dans les environs de Paris, dans les Charentes, en août et septembre, commune à Royan dans les bois de Pins des dunes (H. Delamain), en mai et juin, aux bords des rivières et lacs, en Algérie, près de Constantine et dans le cercle de la Calle, etc. Nous représentons une très-belle Libellule exotique, des Indes orientales et de la Chine, le *L. variegata*, Linn., ou *indica*, Fabr., pl. LXV, fig. 1, la tête d'un bleu métallique en dessus, le thorax et l'abdomen d'un vert cuivreux foncé ; les ailes antérieures hyalines à partir du milieu, jaunes jusqu'à la base avec une bande sinueuse brune, les inférieures, très-larges, hyalines seulement au bout, avec trois taches brunes sinueuses, la terminale offrant un ocelle jaune en son milieu ; les pattes d'un bleu noir.

CORDULIA, Leach. — Yeux très-gros et contigus, offrant vers le milieu du bord postérieur un prolongement lisse, séparé du grand œil par une fossette sinueuse ; triangle des ailes supérieures souvent traversé par une nervule, celui des pos-

térieures beaucoup plus large que dans le genre *Libellula*, leur bord anal excavé à angle prononcé chez le mâle ; sept à neuf nervules avant le point cubital, qui est plus rapproché du pterostigma que de la base ; pterostigma petit. Pattes assez longues, avec un petit bouquet de poils à l'extrémité des cuisses antérieures en dessus ; onglets des tarses non bifides, la dent inférieure étant notablement plus courte que leur pointe. Second segment de l'abdomen ayant deux oreillettes latérales chez les mâles, l'arête dorsale à peine sensible, les appendices anaux très-variables.

Les Cordulies n'offrent que peu d'espèces, très-remarquables par leur coloration d'un vert bronzé à reflet métallique ; leur vol est peu élevé, mais rapide. On les rencontre à faibles distances des eaux où vivaient leurs larves, souvent au repos sur les haies et les buissons. L'espèce la plus répandue est le *C. ænea*, Linn., de 7 centimètres d'envergure, d'un vert bronzé ; le front sans tache, très-gonflé, la base du labre jaune ; le thorax et l'abdomen sans taches jaunes chez le mâle et d'un bronzé cuivreux, un peu renflé à la base, rétréci ensuite, puis s'élargissant progressivement jusqu'à son extrémité, qui est très-dilatée, à peine chez la femelle, où le bord postérieur du second segment est jaune ; les pattes sont noires, les ailes plus ou moins teintées de jaune safrané à leur insertion ; surtout aux inférieures, la membranule cendrée les appendices anaux supérieurs bronzés et velus, subcylindriques, sans dents, à pointe mousse tournée en dehors, l'appendice inférieur du mâle profondément fourchu, l'écaille vulvaire de la femelle médiocre et très-bifide. Cette Cordulie habite la Sibérie, le Kamtchatka, l'Europe septentrionale et tempérée, ainsi que l'Algérie. Elle manque en Laponie, existe en Angleterre et en Irlande, et ne dépasse pas le centre de la France, commune en mai et juin dans les champs et les chemins. Une espèce plus rare est le *C. metallica*, Van der Linden, avec une bande transverse sur le devant de la tête et la base du labre jaunes, des taches jaunes sur les côtés et en dessous des segments 1 et 2 de l'abdomen, qui n'est pas élargi à l'extrémité ; les ailes ou incolores, ou d'un jaune safrané le long de la côte, et parfois à la base des inférieures ; les appendices anaux supérieurs velus, flexueux, renflés au milieu, qui offre deux dents externes et finit en pointe recourbée ; l'appendice inférieur subtriangulaire, arqué au bout ; l'écaille vulvaire de la femelle relevée en ergot prolongé ; la femelle atteint 8 centimètres d'envergure. Cette espèce est très-répandue, mais localement et partout peu commune, de la Laponie à la Lombardie et de l'Oural jusqu'en France, de mai en juillet, ainsi près de Paris ; très-rare dans Maine-et-Loire, dans diverses parties boisées de la Belgique, etc. ; manque très-probablement en Angleterre. Il y a encore en France deux autres espèces localisées : le *C. flavomaculata*, Van der Linden, à abdomen non élargi au bout, ayant une tache jaune devant chaque œil, le thorax et l'abdomen largement tachés de jaune latéralement ; espèce isolée et rare partout, prise près

de Bordeaux, dans la Charente en juin et juillet (H. Delamain), en Belgique, etc. ; le *C. Curtisi*, Dale, n'ayant pas de nervule dans le triangle des ailes, tandis qu'il existe dans les trois espèces précédentes ; le front sans taches, l'abdomen élargi au bout et marqué de taches dorsales jaunes sur les sept premiers segments ; se trouvant en juin et juillet en Angleterre, en France près du Mans, dans la Charente (H. Delamain), près de Montpellier, en Espagne, en Portugal.

MACROMIA, Rambur. — Ailes ayant quinze à seize nervules avant le point cubital, qui est notablement plus rapproché du pterostigma que de la base. Pattes très-longues; onglets des tarses bifides, ayant la dent inférieure à peu près aussi longue ou même plus longue que leur pointe. Les autres caractères des *Cordulia*.

Les Macromies habitent à l'ordinaire les parties chaudes de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique septentrionale ; elles sont représentées en Europe par une magnifique espèce découverte en France près de Montpellier, retrouvée dans la Charente (H. Delamain), dans l'Ardèche (J. Fallou). C'est le *M. splendens*, Pictet, grand Libellulien d'un noir bronzé, le front jaune avec une tache noire transverse, touchant aux ocelles par trois prolongements; les huit premiers segments de l'abdomen avec une tache jaune en anneau, le pterostigma petit ; le triangle alaire presque équilatéral, non traversé par une nervule ; les appendices anaux supérieurs du mâle coudés, avec une dent en dehors, l'inférieur un peu échancré, aussi long que les supérieurs, ceux de la femelle très-courts. Ce bel insecte, ressemblant beaucoup à ses congénères exotiques, parcourt les allées des bois, loin de l'eau, d'un vol très-rapide, soit à la hauteur des arbres, soit à un mètre du sol, le corps bien horizontal, un peu fléchi au bout. Au premier abord on le confond avec le *Cordulegaster annulatus*, qui est de même taille ; mais on l'en distinguera par la vésicule du vertex proéminente, la longueur extrême des pattes, la direction vers le bas de l'angle le plus aigu du triangle des ailes supérieures, la tache noire du front qui communique par ses deux bouts et son milieu avec les ocelles, etc. Il ressemble beaucoup par la forme et la coloration de l'abdomen au *Cordulia Curtisi*, mais ce dernier Libellulien n'a qu'une taille moitié de l'autre, et s'en sépare en outre par les caractères qui distinguent le genre *Macromia* du genre *Cordulia*.

ÆSCHNIDES.

Palpes labiaux de trois articles, le second large, le troisième en forme d'épine articulée, indépendant d'une pointe plus interne qui existait seule dans les Libellulides ; triangles des quatre ailes à peu près semblables ; les nervules antécubitales ne correspondent pas exactement avec celles qui sont dans l'espace en dessous, entre la sous-costale

et la médiane ; le second espace cubital, qui se trouve en dessous de la nervure médiane après le point cubital, est traversé par des nervules dès son origine. Cette famille se divise en deux groupes : les *Gomphines* et les *Æschnines*.

I. GOMPHINES.

Tête à vertex étroit, très-abaissé ou nul ; yeux sessiles, petits, éloignés l'un de l'autre, rarement contigus. Troisième article des palpes labiaux très-apparent, ordinairement terminé par une longue épine ; bord anal des secondes ailes excavé presque toujours chez les mâles. Abdomen cylindrique ou comprimé, plus ou moins dilaté à ses extrémités, généralement sans arêtes, plus long que l'aile inférieure et portant presque toujours sur le second segment une paire de tubercules latéraux arrondis chez les mâles ; appendices anaux variables, l'appendice inférieur presque toujours profondément fourchu ou échancré au bout.

M. de Selys-Longchamps établit deux divisions sur les Gomphines. Les unes sont *intégrilabiées*, présentant la lèvre inférieure à lobe médian entier, non fendu à son extrémité, les yeux notablement éloignés l'un de l'autre, les triangles discoïdaux des ailes inférieures à côté interne plus court que les autres ou égal au supérieur, l'espace basilaire libre, l'écaille vulvaire simple, à peu d'exceptions près plus courte que le neuvième segment. Cette division renferme les quatre cinquièmes des espèces connues et comprend les genres types *Gomphus*, Leach, *Gomphoides*, Sel.-L., et *Lindenia*, de Haan. — La seconde division, celle des *fissilabiées*, offre la lèvre inférieure plus ou moins fendue, tous les triangles alaires ou une partie d'entre eux exceptionnellement libres, ordinairement divisés par une ou plusieurs nervules, l'écaille vulvaire de la femelle variable, mais d'une organisation plus compliquée que dans la première division. A ce groupe appartiennent les genres *Chlorogomphus*, Sel.-L., *Cordulegaster*, Leach, *Petalura*, Leach, à appendices anaux supérieurs du mâle très-dilatés en feuilles, genre établi sur la plus grande Gomphine connue, le *P. gigantea*, Leach, et les genres annexes *Uropetala*, Sel.-L., et *Phenes*, Rambur.

Les Gomphines se rencontrent sur toute la terre. Le genre *Gomphus* est cosmopolite ; le genre *Gomphoïdes*, du nouveau monde subtropical ; *Lindenia*, de l'ancien monde, aussi subtropical, avec une espèce d'Égypte et d'Algérie, *L. tetraphylla*, Vanderl., qui se prend aussi dans le sud de l'Italie ; *Chlorogomphus*, de la Malaisie ; *Cordulegaster*, d'Europe, d'Asie et d'Amérique ; *Petalura*, d'Australie ; *Uropetala*, de la Nouvelle-Zélande ; *Phenes*, du Chili.

Nous ne citerons parmi les Gomphines que les deux genres qui se trouvent en France. La coloration du corps de ces Libelluliens est le jaune et le noir. Leur vol est peu soutenu, aussi les rencontre-t-on souvent reposés sur les buissons, ou à terre sur les sentiers battus.

CORDULEGASTER, Leach. — Yeux presque contigus, se touchant par un seul point; ocelles en triangle. Occiput petit, subtriangulaire, un peu vésiculeux; lèvre inférieure plus longue que large, très-échancrée et presque bilobée à son extrémité. Le second article des palpes aussi large que la lèvre, ayant une grande épine et quatre petites dents; le troisième article trois fois plus court que le précédent, terminé par une épine très-courte. Triangles des ailes divisés en deux par une nervule arquée; dix-sept à vingt-deux nervules antécubitales; pterostigma long et mince; membranule longue, étroite. Abdomen très-allongé, subcylindrique, les bords latéraux des derniers segments un peu dilatés; appendices anaux très-courts; bord vulvaire de la femelle prolongé en une pointe longue, dépassant l'anus, divisée en deux parties creusées en gouttière.

Le type de ce genre est une grande espèce dont la femelle atteint un décimètre d'envergure, le *C. annulatus*, Latr., ou *lunulatus*, Charp., à tête jaune avec une tache transverse noire; le thorax noir, marqué de six bandes jaunes obliques; les ailes hyalines, à nervure costale jaune, les huit premiers segments de l'abdomen ayant une tache dorsale en anneau jaune, et quelques lignes transverses de même couleur. Cette espèce est très-disséminée en Europe dans des localités boisées et restreintes, en Suède, près des lacs d'Écosse et d'Irlande; en Angleterre, près de Londres, en juillet, mais rare; assez commune en Belgique, dans les bois de l'Ardenne en juin, près de Bruxelles, etc.; se trouvant en France, aux environs de Paris, près des ruisseaux (E. Blanchard), dans l'Anjou, mais très-rare, dans la Charente de juin en août (H. Delamain), aux Pyrénées, en Provence, en Suisse; dans diverses parties de l'Allemagne, en Italie, en Espagne, les exemplaires de l'Andalousie ayant les bandes jaunes très-larges (Rambur); en Asie Mineure; enfin probablement dans le nord de l'Afrique, au Maroc.

GOMPHUS, Leach. — Tête petite; occiput transverse, saillant, avec une crête de poils; vertex très-abaissé. Yeux non contigus; ocelles presque sur la même ligne. Lèvre inférieure entière, aussi large que longue, à second article du palpe plus large que long, aussi large que la lèvre, avec une longue épine à l'angle interne, le troisième article à peu près de la longueur du précédent, étroit et terminé en pointe aiguë. Triangles des ailes sans nervules; dix à quinze nervules antécubitales; ptérostigma médiocre; membranule longue et très-étroite. Les quatre derniers segments de l'abdomen plus ou moins dilatés en extension membraneuse, surtout chez les mâles; appendices anaux variables, l'inférieur souvent bifurqué; bord vulvaire variable, ne portant pas de longues lames cornées.

Les Gomphes ont des antennes de quatre articles, le quatrième en soie non articulée; une tête non globuleuse, plus ou moins déprimée, de sorte que la bouche est souvent saillante, ce qui est l'opposé des Libellulides; le vertex jamais renflé ou vésiculeux; le thorax très-robuste, l'abdomen ordinairement très-long, cylindrique ou comprimé.

La coloration est très-nette, des lignes noires sur un fond jaune, ou des taches jaunes sur un fond noir. La taille des Gomphes est moyenne, et leur vol, quoique rapide, n'est jamais de longue durée. On les rencontre partout et souvent loin des eaux.

Les espèces, se ressemblant beaucoup, sont difficiles à distinguer. Nous établirons, avec M. de Selys-Longchamps, un premier groupe du sous-genre *Onychogomphus,* Sel.-L., offrant les appendices anaux du mâle longs, égalant à peu près les deux derniers segments de l'abdomen, les supérieurs en crochets, l'inférieur fourchu, à branches contiguës. Les espèces sont : *le G. forcipatus*, Linn., *la Caroline* de Geoffroy, ou *unguiculatus*, Van der Linden, ayant le bout des appendices supérieurs du mâle fourchus, le vertex jaune au milieu, et deux petites protubérances jaunes derrière le haut des yeux de la femelle ; le thorax jaune, avec six raies noires épaisses, courbées en dessus ; l'abdomen ayant une série de taches dorsales lancéolées jaunes ; les pattes noires avec la moitié des cuisses jaunes ; de la plus grande partie de l'Europe, surtout des contrées boisées et montagneuses, de la Laponie inclusivement à la Sicile, d'Asie Mineure, d'Algérie (Lucas) près d'Alger, commune en juin et juillet aux environs de Paris, d'un vol très-rapide, se posant à terre sur les grands chemins; il y a deux races, l'une septentrionale, à couleurs foncées ; l'autre méridionale, partant du midi de la France, comme limite nord, et occupant le pourtour méditerranéen ; le *G. uncatus*, Charp., espèce plus méridionale, ayant le bout des appendices anaux supérieurs du mâle entiers, de Provence, de l'Hérault, des Hautes-Pyrénées (Bagnères de Bigorre), de la Charente, du milieu de juillet aux premiers jours d'août (H. Delamain), d'Andalousie, etc. Le second groupe des Gomphes présente les appendices anaux du mâle courts, à peu près de la longueur du dernier segment, les supérieurs plus ou moins fusiformes, l'inférieur fourchu, à branches écartées. La ligne dorsale jaune se prolonge jusqu'au septième segment seulement, et les pattes sont noires, chez le *G. vulgatissimus*, Linn., de toute l'Europe tempérée, sauf le cercle polaire et les parties chaudes du Midi, se trouvant dans la Charente en mai (H. Delamain), mais rare. La ligne dorsale jaune de l'abdomen se prolonge sur tous les segments et les pattes sont plus ou moins peintes de lignes jaunes chez le *G. flavipes*, Charp., de diverses parties de l'Europe, ainsi des environs de Paris, toujours très-rare, excepté sur les bords de l'Elbe, en juillet, existant en Sibérie et sur les bords de l'Amour ; les *G. Graslini*, Rambur et *pulchellus*, S.-Longch., très-communs dans la Charente (H. Delamain) en juin, juillet et commencement d'août, existant près du Mans (*Graslini*) et dans l'Anjou (*pulchellus*), etc.

II. ÆSCHNINES.

Tête grosse, avec le vertex et l'occiput petits ; front droit, très-saillant ; la soie antennaire articulée, les yeux plus ou moins large-

ment contigus. Labre échancré ; second article du palpe labial plus étroit que la lèvre inférieure, le troisième cylindrique, plus de moitié plus court que le deuxième ; bord anal des secondes ailes excavé ou non excavé chez les mâles. Pattes ayant le premier article des tarses très-petit. Second segment de l'abdomen du mâle, ne s'avançant pas en lobule sur les côtés de la base du pénis, et muni de deux oreillettes latérales chez les mâles, dont l'angle anal des secondes ailes est excavé. Cet abdomen ordinairement très-long, plus ou moins étranglé après la base, qui est renflée ; dessous du dernier segment rugueux ou épineux à son extrémité postérieure chez les femelles ; appendices anaux supérieurs ciliés à leur bord interne, ordinairement dilatés, lamelliformes, jamais cylindriques, l'inférieur presque toujours entier. Bord vulvaire des femelles prolongé en une pointe cornée, formée de quatre pièces rapprochées et unies entre elles, terminées par deux petites cornes ; appendices vulvaires de deux articles chacun, dont le premier est droit et arqué, le second styliforme. Ces quatre pièces, qui n'atteignent pas le bout de l'abdomen, sont contenues par deux lames ou valves étroites, plus ou moins recourbées, cornées et terminées chacune par un petit pinceau de poils ; il y a donc une sorte d'oviscapte.

Nous ne possédons en France que deux genres de ces Æschnes proprement dites. Elles comprennent les plus grandes espèces de la tribu des Libelluliens, celles aussi dont le vol est le plus puissant et le plus soutenu. Elles parcourent de vastes espaces ; certaines espèces restent près des eaux, mais d'autres s'éloignent beaucoup du lieu de leur naissance.

ANAX, Leach. — Yeux très-voûtés, contigus sur un très-grand espace, cette suture plus longue que la largeur du vertex et du haut du front. Bord anal des secondes ailes arrondi et semblable dans les deux sexes ; membranule grande. Pas d'oreillette sur les côtés du second segment de l'abdomen ; appendice anal inférieur du mâle tronqué, quadrilatère ou rétréci à son extrémité.

Les yeux forment la majeure partie de la grosse tête des *Anax*. Le thorax est très-épais ; l'abdomen très-allongé et marqué d'une bande dorsale anguleuse, noire ou rousse, et de sept arêtes longitudinales. Leur coloration, en général, se compose de bleu tendre, de vert ou vert jaunâtre, de roussâtre et de noir, ces couleurs n'étant pas disposées par petites taches ou par plaques, comme chez les *Æschna*. Ce sont de très-beaux Libelluliens par leurs couleurs brillantes. On les rencontre sur les étangs et les rivières, d'où ils s'éloignent peu, et sur lesquels ils planent à la façon des oiseaux de proie. Ils sont fort défiants, et se laissent par cela même difficilement approcher. L'espèce type, presque la seule d'Europe, est l'*A. formosus*, Vanderl., dont le mâle atteint 10 centim. d'envergure et la femelle 11. La tête est d'un vert jaunâtre, tachée de noir ; le thorax vert sans taches ; l'abdomen du mâle est

long, renflé à la base, rétréci au troisième segment, déprimé ensuite, d'un beau bleu, le premier et la moitié du second segment exceptés, qui sont verdâtres ; du troisième au dernier segment règne une bande dorsale anguleuse noire, et sur les côtés sont des taches noires allongées. Chez la femelle, l'abdomen est plus épais, non rétréci au troisième segment ; le bleu du mâle est remplacé par du vert, et la bande dorsale, plus large, est d'un brun roux ; les ailes plus larges, plus étendues et teintes légèrement de bleu verdâtre ; les deux sexes ont le pterostigma très-allongé et roussâtre. Les mâles sont plus nombreux que les femelles, et celles-ci rasent la surface de l'eau en déposant leurs œufs sur les plantes aquatiques. L'espèce est très-répandue sur les étangs et surtout les petites rivières, de mai à la fin de l'été, vivant d'insectes qu'elle saisit au vol, et particulièrement d'Agrions. Elle est de toute l'Europe centrale et méridionale ; se trouve dans la Charente de la fin de mai au 15 septembre, très-commune dans tout le courant de juin (H· Delamain), se prend aux îles Canaries, en Sibérie dans la steppe des Kirghiz, en Syrie, en Egypte, en Algérie, en juin et juillet, près d'Alger, Philippeville, Hippone et dans le cercle de la Calle, des lieux frais, humides, très-ombragés, pareille au type d'Europe (H. Lucas).

ÆSCHNA, Fabr. — Yeux modérément voûtés, contigus sur un grand espace, cette suture à peine aussi longue que la largeur du vertex et le haut du front, ou même plus courte. Angle anal des ailes inférieures anguleux chez le mâle, arrondi chez la femelle. Second segment de l'abdomen du mâle marqué sur les côtés d'un tubercule comprimé et en forme d'oreillette, plus ou moins saillant et dentelé ; appendice anal inférieur des mâles plus court que les supérieurs, et en triangle ordinairement allongé et tronqué. Abdomen renflé à la base, ensuite plus ou moins rétréci, puis cylindrique, très-allongé et marqué de cinq arêtes longitudinales.

La coloration de l'abdomen des *Æschna* se compose de bleu, de jaune, de vert, de roux et de noir ; ces différentes couleurs sont disposées par petites taches ou par plaques, le bleu étant le partage du mâle, comme le jaune et le vert sont le propre de la femelle. Ces insectes, tous en général de grande taille, ont le vol puissant et soutenu, comme les *Anax*. On les rencontre dans les marais, les clairières et les allées des bois, ainsi que le long des chemins bordés de haies et de fossés, allant et revenant continuellement dans le même lieu, en parcourant de petits espaces, jusqu'au moment où, effrayés par quelque cause, ils partent et s'éloignent avec la rapidité d'un trait, en s'élevant dans les airs, et souvent à une très-grande hauteur. Ils se laissent pour la plupart très-difficilement approcher.

Les espèces se divisent en plusieurs groupes. Le premier, où les yeux ne se touchent que sur un espace étroit, et dont l'abdomen cylindrique

n'est pas étranglé au deuxième segment, est l'*Æ. pratensis*, Müller ou *vernalis*, à corps très-poilu, à abdomen très-tacheté, la plus petite du genre en Europe, la seule espèce printanière du genre, paraissant dans le Midi en mars et avril, dans la Charente du milieu d'avril aux premiers jours de juin, très-commune sur les mares et fossés des prairies et parcs (H. Delamain), en Belgique en mai et juin, en Écosse et au sud de la Suède en juin et juillet. — Un autre groupe d'Æschnes présente les yeux se touchant sur un espace assez étendu, l'abdomen étranglé au deuxième segment, la membranule de grandeur variable, une tache noire en forme de T sur le vertex. On y trouve l'*Æ. cyanea*, Latr. ou *maculatissima*, grande espèce dont la femelle atteint 11 centim. d'envergure, très-répandue dans toute l'Europe, de la fin d'août à la fin d'octobre, sauf la Laponie et l'Irlande. Le devant du thorax a deux grandes taches vertes ovales ; l'abdomen du mâle, à tubercule du deuxième segment tridenté, est varié de nombreuses petites taches bleues, jaunes et vertes, isolées ou géminées sur un fond noirâtre, les neuvième et dixième segments bleus antérieurement, la membranule courte, blanchâtre, teinte de noirâtre au bord postérieur. La femelle diffère du mâle par son abdomen non rétréci au deuxième segment, les yeux verts et non bleus en dessus, les taches claires du thorax et de l'abdomen d'un vert jaunâtre. Chez les sujets prénubiles, la couleur bleue des adultes est changée en vert et la verte est transformée en jaune ; les ailes sont lavées de jaune clair, et la nervure costale est jaune. A côté se place l'*Æ. mixta*, Latr., de coloration analogue, mais avec une teinte plus roussâtre, et de taille plus petite, l'envergure ne dépassant pas 3 centimètres et demi, manquant en Suède, existant dans l'Europe tempérée et méridionale en août, septembre, octobre, et même, dans la Charente et plus au sud, jusqu'au milieu de novembre, rare en Algérie et pareille au type d'Europe, en juillet et août près d'Alger et dans le cercle de la Calle, au bord des lacs et rivières, en Sibérie dans la steppe des Kirghiz. L'*Æ. affinis*, Vanderl., très-voisine, plus méridionale, commune dans tous les bois de la Charente en juin et juillet (H. Delamain), locale en Belgique, se trouvant à Bondy près de Paris, très-commune en Provence, fréquente en Algérie pendant tout l'été et une grande partie de l'automne, dans les lieux boisés, sur les bords des sentiers, Alger, Constantine, Hippone, la Calle. L'*Æ. viridis*, Eversman, à côtés du thorax verts et sans lignes, l'abdomen de la femelle entièrement tacheté de vert et de noir, prenant du bleu chez le mâle, espèce de l'Europe orientale, et de la Sibérie dans la steppe des Kirghiz, arrivant jusqu'en Hollande et volant après le coucher du soleil, habitude rare chez les Libelluliens. — Le troisième groupe des Æschnes offre les yeux contigus sur un espace assez étendu : l'abdomen cylindrique étranglé au second segment, roussâtre, peu tacheté, à petites taches bleues chez les mâles, jaune au contraire chez les femelles ; le vertex sans tache en T; les appendices anaux du mâle lancéolés, les ailes plus

ou moins roussâtres. A citer l'*Æ. rufescens*, Vanderl., à labre bordé de brun en avant, les ailes à nervures noirâtres et à base roussâtre, avec membranule très-grande, noirâtre, sans taches bleues près de leurs attaches, une dent basale sous les appendices anaux supérieurs des mâles ; espèce fort défiante, du Midi, locale et très-rare en Suède, en Angleterre, en Belgique, la variété à ailes roussâtres en entier se prenant à Bruxelles, existant dans la Charente (H. Delamain), de la mi-mai à la mi-juillet, assez fréquente près des fossés, des prairies et des parcs. L'*Æ. grandis*, Linn., *la Julie* de Geoffroy, offrant le labre non bordé de brun en avant, le thorax bordé de deux bandes latérales d'un jaune-soufre, les ailes roussâtres en entier, y compris les nervures, avec un point réniforme bleu près de leurs attaches, la membranule médiocre et blanchâtre, les pattes d'un ferrugineux foncé, les appendices anaux supérieurs du mâle sans dent à leur base. Cette espèce, dont nous donnons la lèvre inférieure (pl. LXV, fig. 3), est commune, en été et au commencement de l'automne, dans le nord et le centre de l'Europe, en Sibérie dans la steppe des Kirghiz, en Laponie, dans les trois îles britanniques, dans le nord et le centre de la France ; non trouvée dans la Charente, mais rencontrée près de Saintes dans la Charente-Inférieure (Dr Mongrand) ; manquant dans le midi de la France, l'Italie, l'Espagne. La larve, commune près de Paris dans les mares et les étangs, est entièrement d'un vert brunâtre, avec quelques petites taches plus foncées, disposées irrégulièrement et en plus ou moins grande quantité. Cette espèce est citée comme accomplissant parfois de grandes migrations. M. Hagen a reconnu, dans sa dissection, que les cordons de la chaîne ventrale sont au nombre de quatre, deux supérieurs, deux inférieurs, ces derniers formant seuls les ganglions. Une dernière espèce se distingue des autres Æschnes sans T au vertex par l'abdomen cylindrique, très-étranglé au second segment, olivâtre, varié de brun foncé, les ailes incolores ou un peu ternies, à réticulation très-fine, à membranule courte, les appendices anaux supérieurs du mâle lancéolés et étroits : c'est l'*Æ. Irene*, Boyer de Fonsc., espèce méridionale, découverte en Provence, se trouvant en Sardaigne, remontant jusqu'auprès du Mans et dans Maine-et-Loire, mais rare, se trouvant dans la Charente de la fin de juin au milieu de septembre. Elle est crépusculaire, dit M. H. Delamain (*Catal. manuscr. des Odonates de la Charente*) et abonde dans les rues de Jarnac, rasant le soir le pavé à la façon de l'hirondelle. Dans le jour, elle se colle aux murs, comme *Catocala nupta* (Lépid. hétéroc.), sous les auvents, les corniches, et, si on la dérange, vole à quelques mètres seulement pour se poser aussitôt.

ZYGOPTÈRES OU AGRIONIDES.

Tête transverse, petite, déprimée, à bouche saillante; les yeux pédicellés, très-éloignés l'un de l'autre, les ocellés en triangle; le labre entier, bombé, arrondi; les palpes labiaux de trois articles, le second article moins large que la languette, l'angle interne de son extrémité prolongé en une longue épine, la languette divisée en deux par une fente médiane. Thorax étroit et allongé. Les ailes semblables, presque toujours relevées ou à demi relevées dans le repos, souvent pétiolées à la base; le nodus ou point cubital toujours entre le milieu et la base de l'aile, sans membranule; la nervure sous-médiane sans rameau supérieur, de sorte que le triangle discoïdal est remplacé par un quadrilatère plus ou moins régulier, le pterostigma pouvant manquer. Abdomen très-long et très-grêle, cylindrique, ayant trois arêtes peu marquées, celles du dessous et la dorsale à peine sensibles. Organes génitaux analogues à ceux des Æschnides, à appendices vulvaires très-saillants, en façon d'oviscapte; quatre appendices anaux chez les mâles, deux chez les femelles, variables peur la forme; deux paires d'hameçons à l'appareil copulateur du mâle, sous le deuxième segment, les antérieurs réunis avec la pièce antérieure, la gaîne séparée du pénis.

En regardant ces insectes en dessus de la tête, on obtient l'aspect particulier d'un triangle à angles émoussés, dû à la réunion d'une tête transverse et déprimée, d'yeux très-éloignés l'un de l'autre et d'une bouche saillante. Leurs nombreuses espèces comprennent les plus petits Odonates, à corps svelte et élégant, certains d'eux très-remarquables par l'éclat de leurs couleurs. Leur vol n'a qu'une faible puissance, et, pour cette cause, la plupart ne quittent pas les lieux de leur naissance; il en est cependant quelques-uns qui s'en éloignent beaucoup, et qu'on rencontre alors, soit dans les jardins et les champs, soit dans les bois, et à de grandes distances des marais ou des endroits herbeux autour des eaux, séjour habituel du plus grand nombre. On les divise en deux groupes, dont les types sont les genres *Calopteryx* et *Agrion*.

I. CALOPTÉRYGINES.

Ailes toujours relevées dans le repos, non pétiolées, les nervules cubitales qui traversent l'espace huméral assez nombreuses ou très-nombreuses, cinq au moins; point cubital placé vers la moitié de la longueur de l'aile ou environ, de sorte que la partie cubitale forme beaucoup plus du tiers de l'aile, le point cubital très-éloigné du quadrilatère, le pterostigma pouvant manquer chez le mâle.

Ces insectes sont répandus sur toute la terre, à l'exception de la Polynésie et de l'Australie.

CALOPTERYX, Leach (par mauvaise orthographe *Calepteryx*). — Tête, dessus du thorax et du premier segment de l'abdomen poilus; premier article des antennes cylindrique, beaucoup plus court que le second, qui est de même épais-

seur, le troisième deux fois plus long, à soie de même longueur. Lèvre inférieure fendue dans son tiers apical; le deuxième article des palpes plus court, le troisième deux tiers plus court. Ailes arrondies dès la base, non pétiolées, à cellules très-nombreuses, presque toutes rectangles; un grand nombre de nervules antécubitales; pterostigma variable; le quadrilatère de l'aile traversé par beaucoup de nervules, subrectangle, six fois au moins aussi long que large. Pattes longues, minces, à cils longs et fins. Abdomen très-mince, plus long que les ailes. Coloration du corps verte ou bleu bronzé ou noirâtre chez les mâles, d'un vert métallique ou noirâtre chez les femelles; souvent les sutures ou le dessous du corps jaunâtres; les quatre ailes d'une couleur à peu près semblable.

Les espèces de ce genre sont réparties dans l'Europe, l'Afrique méditerranéenne, l'Asie et l'Amérique septentrionale; ce sont les plus brillantes de la tribu des Libelluliens, d'un vol léger, moelleux et peu soutenu. On les rencontre ordinairement le long des eaux courantes, et non stagnantes, comme la plupart des Libellules. L'Europe et le bassin de la Méditerranée ne comptent que trois espèces de ce genre. On avait cru à un plus grand nombre d'espèces d'après l'existence des races méridionales, et le changement, bien plus marqué que chez les autres Libelluliens, que l'âge produit dans la coloration des ailes et dans la forme du neuvième segment abdominal. Le groupe de ces espèces présente un tubercule renflé de chaque côté, à la partie postérieure de la tête; pas de pterostigma chez le mâle, un pterostigma blanc chez la femelle, traversé par plusieurs nervules; les appendices supérieurs des mâles en demi-circonférence, les inférieurs cylindriques et plus courts, les deux appendices anaux des femelles petits et droits. L'une des espèces, *hemorrhoidalis*, a les jambes en partie roussâtres; les autres les offrent noires. L'âge amène dans ces espèces de grandes différences. Il est bien reconnu pour les deux espèces communes aux environs de Paris, les *C. virgo* et *splendens*, que, chez les mâles naissants, les ailes sont transparentes et roussâtres, dans l'âge moyen enfumées et à reflet bleu, et enfin, à l'état très-adulte, opaques et d'un bleu foncé en entier ou en partie; la forme du neuvième segment abdominal suit une marche correspondante, conique chez les jeunes, cylindrique chez les adultes, en raison du gonflement des testicules. Chez la femelle, les ailes sont d'abord d'un roussâtre très-clair, puis les nervures et les nervules deviennent plus foncées, et dans l'âge très-adulte leur fond est parfois enfumé, et même presque opaque vers l'extrémité des ailes inférieures. Des femelles, par aberration, peuvent prendre des couleurs du mâle.

Le *C. virgo*, Linn., *l'Ulrique* de Geoffroy (sa lèvre inférieure pl. LXV, fig. 5), long de 42 à 43 millimètres, offre le corps d'un bleu ♂ ou d'un vert ♀ soyeux, sans points ou tubercules interalaires blancs; les appendices inférieurs du mâle noirs, à base jaunâtre en dessous; les ailes rous-

sâtres, parfois brunes chez la femelle, qui, très-adulte, se saupoudre de blanchâtre sous la poitrine ; les ailes roussâtres ou bleues de diverses nuances chez le mâle. De mai à la fin d'août, dominant en juillet; toute l'Europe, la Sibérie, une race plus grande, *festiva*, Brullé, en Grèce et en Syrie. Il y a des variétés où l'aile du mâle devient en entier d'un brun enfumé ou d'un bleu noirâtre, à reflet submétallique, d'autres où la base reste d'un roux clair et diaphane. Le *C. splendens*, Harris, *la Louise* de Geoffroy, ressemble à l'espèce précédente, mais présente deux points ou tubercules interalaires blancs; les ailes plus étroites et plus pointues, toutes les nervures et les nervules d'un bleu métallique chez le mâle, la base des ailes transparente jusque vers le point cubital et souvent le bout, la réticulation plus régulière et moins serrée. Chez la femelle, les nervures et les nervules sont d'un vert métallique, et il y a une épine partant d'une petite carène, bien plus saillante que chez *virgo*, en dessus du dernier segment de l'abdomen, et le petit appendice qui se trouve en dessous ne dépasse pas le bord du segment; le pterostigma est plus rapproché de l'extrémité de l'aile que chez *virgo*, de sorte que la distance de la base au point cubital est plus petite que celle du point cubital au pterostigma. Dès la fin d'avril, très-communément en juin et juillet, ne disparaît qu'au début de septembre : Europe, Sibérie, Syrie ; Algérie en juin près de Constantine, sur les bords des rivières légèrement ombragés et herbus, pareil aux individus de Provence, dont les mâles ont les ailes hyalines, race *xanthostoma*, Charp. Les caractères que nous avons donnés s'appliquent aux races septentrionales des deux espèces, ainsi aux sujets des environs de Paris; il règne une confusion presque inextricable pour les races méridionales. La troisième espèce d'Europe, le *C. hemorrhoidalis*, Vanderl., se distingue tout de suite des précédentes par la couleur foncée du corps, d'un noir un peu bleuâtre, avec reflets violets et rougeâtres chez le mâle adulte, d'un verdâtre bronzé avec des raies d'un jaune pâle chez la femelle ; par les jambes roussâtres en dehors et par la nervure costale, qui n'est jamais d'un vert métallique. Espagne, Italie, Sicile, Sardaigne, Corse ; remonte en France jusqu'à Lyon et Bordeaux; se trouve en Algérie (H. Lucas) pendant le printemps, l'été et une grande partie de l'automne, dans les lieux marécageux et ombragés du cercle de la Calle, aimant, comme ses congénères, à voler à la surface des eaux courantes et à se reposer sur les longues tiges des herbes qui croissent au bord des ruisseaux; pareille aux sujets d'Europe, mais de taille très-petite, comme les individus qu'on prend dans le sud de la Sicile.

ÉPALLAGE, Charp. — Ailes relevées dans le repos, étroites, un peu pétiolées à la base, à cellules très-nombreuses, subcarrées, incolores, sauf à la pointe après le pterostigma dans les deux sexes ; douze à quatorze nervules antécubitales ; le quadrilatère subrectangle de l'aile sans nervules, une fois plus long

que large ; pterostigma grand, oblong, non traversé par des nervules. Tête très-large, à occiput renflé, à front un peu bombé. Thorax court, très-fort, dilaté en avant. Abdomen un peu plus court que les ailes, un peu épaissi à la base et au bout ; appendices anaux supérieurs du mâle en tenailles, avec de fortes dents, les inférieurs longs ; appendices anaux de la femelle cylindriques, pointus, courts. Pattes courtes, ciliées.

Ce genre est asiatique et présente une espèce qui atteint l'Europe, se trouvant en Asie Mineure, en Turquie et en Grèce : c'est l'*E. Fatime*, Charp., d'un bronzé noirâtre, saupoudré de violet chez le mâle seul, avec des bandes et des taches jaunes : les ailes longues, étroites, hyalines, légèrement teintées de brun jaunâtre après le pterostigma, qui est grand, oblong et brun.

NEUROBASIS, Sel.-Longch. — Ailes assez larges, les supérieures hyalines dans les deux sexes, les inférieures opaques et métalliques chez le mâle, ternies chez la femelle ; pas de pterostigma chez le mâle ; un pterostigma blanc chez la femelle, parfois nul, placé à mi-distance du nodus au bout de l'aile. Thorax effilé et long. Pattes très-longues et ciliées. Abdomen fin et très-long, dépassant beaucoup les ailes.

Ce genre est fondé sur une seule espèce bien caractérisée, de la Chine, de l'Inde, de la Cochinchine, de la Malaisie jusqu'à Timor, c'est-à-dire l'espèce de Caloptérygine qui s'approche le plus de la Polynésie. C'est le *N. chinensis*, Linn., dont nous représentons le mâle, adulte, (pl. LXV, fig. 4), à thorax et abdomen d'un beau vert métallique ; les pattes jaunâtres ; les ailes antérieures hyalines, lavées de verdâtre clair, les inférieures ayant en dessus, à partir de leur base, plus des deux tiers de leur étendue d'un vert métallique brillant, avec des reflets dorés et d'un violet clair. Cette couleur devient d'un bleu verdâtre brillant, si on la regarde de côté, et le bleu violet domine jusqu'au bout du quadrilatère. L'extrémité est d'un brun foncé uniforme, avec reflet violet noirâtre, et la réticulation d'un vert métallique. L'espace final tranche sur la couleur verte par une ligne concave en dedans, et le dessous de ces mêmes ailes est d'un brun noirâtre presque uniforme, à reflets d'un vert foncé, d'un rouge cuivreux et d'un doré obscur. La femelle ressemble au mâle par ses couleurs, mais elles sont moins vives. C'est un magnifique Libellulien.

II. AGRIONINES.

Ailes notablement pétiolées, le plus souvent relevées au repos, avec deux nervures antécubitales seulement dans le premier espace huméral ; point cubital placé à peine au tiers de la longueur de l'aile à partir de la base, ou moins.

PLATYCNEMIS, Charp. — Tête très-large, à raison des yeux, qui sont très-écartés, légèrement velue antérieurement. Thorax en ovale un peu élargi sur les côtés antérieurs et aplati en dessous, légèrement velu sur les côtés. Ailes relevées dans le repos, beaucoup plus courtes que l'abdomen, étroites, pédicellées, pourvues de nervures basilaires parallèles et de cellules ou aréoles assez grandes, presque toutes subrectangles; pterostigma petit, à peu près en losange. Pattes longues, garnies de cils ou épines allongées, les quatre dernières jambes offrant des dilatations latérales, au moins chez les mâles. Abdomen grêle, lisse, un peu renflé postérieurement; appendices anaux supérieurs des mâles droits, plus courts que les inférieurs, qui sont en forme de tenailles; ceux de la femelle courts et droits.

Ces insectes, longtemps réunis aux Agrions, auxquels ils ressemblent pour le port d'ailes, la taille et l'aspect, s'en distinguent aussitôt, ainsi que de tout autre genre, par les jambes dilatées en forme d'avirons; ils vivent sur le bord des eaux. On trouve les espèces de ce genre dans l'Europe, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique septentrionale. L'espèce la plus répandue en Europe, manquant en Laponie et dans quelques localités méridionales, est le *P. pennipes*, Pallas, ou *platypoda*, Rambur, variant beaucoup de couleurs et de taches, et présentant les quatre jambes postérieures dilatées dans les deux sexes. Elle paraît deux fois par an, d'après M. de Selys-Longchamps, et dure d'avril à septembre dans le centre de l'Europe, commençant plus tard dans le nord. L'apparition des mâles à ligne dorsale noire suit immédiatement celle des exemplaires blanchâtres. Le mâle est bleuâtre ou blanchâtre, avec taches bronzées; la femelle verdâtre ou roussâtre, les pattes rayées de noir, le pterostigma ferrugineux. Dans une variété fréquente dans l'ouest de la France, l'abdomen est blanc avec les septième, huitième et neuvième segments bronzés en dessus, les huitième et neuvième marqués chacun d'une petite tache subovale ou sublosangique d'un blanc bleuâtre, le dixième segment avec deux petites taches latérales angulaires bronzées, rudimentaires ou nulles chez la femelle, les quatre jambes postérieures blanches, sans lignes noires, très-dilatées chez le mâle. M. H. Delamain a observé que, dans la Charente, l'espèce débute au commencement de juin par des sujets blancs, très-communs partout, même dans les jardins éloignés des cours d'eau; que les femelles rousses commencent à paraître aux premiers jours de juillet, mais moins communes que les blanchâtres; qu'en août au contraire les femelles rousses sont plus communes, et qu'enfin l'espèce disparaît en septembre. Une autre espèce très-voisine, peut-être une simple race méridionale, est le *P. latipes*, Rambur, de l'Hérault et de la Provence, et probablement de Corse, d'Espagne, de Syrie. Dans un autre type de *Platycnemis*, les quatre jambes postérieures ne sont dilatées que chez le mâle seulement; tel est le *P. acutipennis*, Sel.-Longch., ou *diversa*, Rambur, de couleur générale orangée, et variant peu dans sa teinte et ses dessins, existant

dans l'Hérault, dans la Charente du milieu de mai à la fin de juillet, des prairies et des parcs, les femelles paraissant avant les mâles ; de Maine-et-Loire, où il est aussi commun que *pennipes* en été, des environs du Mans. Il y a en Algérie une espèce de même type, très-voisine.

LESTES, Leach. — Tête large, en raison des yeux très-éloignés. Thorax en ovale, aplati en dessus. Ailes pédicellées, beaucoup plus courtes que l'abdomen, horizontales au repos dans la plupart des espèces, à pterostigma grand et oblong, tronqué à ses extrémités, la plupart des cellules pentagones. Pattes cylindroïdes, assez grandes, munies de longs cils. Abdomen lisse, très-long, grêle, renflé à la base et à l'extrémité ; appendices anaux supérieurs des mâles circulaires, en forme de tenailles, plus longs que les inférieurs, et garnis intérieurement d'une ou plusieurs dents, ceux des femelles petits, styliformes.

L'abdomen des *Lestes*, comme le thorax, est orné en dessus de couleurs métalliques vertes ou bronzées, très-brillantes chez le mâle ; l'abdomen étant ordinairement jaune en dessous. L'espace interalaire, ainsi que les extrémités de l'abdomen et d'autres parties du corps des mâles de certaines espèces, se couvrent d'une poussière d'un blanc bleuâtre, soit sécrétion cireuse, soit exsudation d'acide urique, qui ne paraît que chez les individus éclos depuis un certain temps. Quand les ailes sont horizontales au repos, elles forment avec le corps un angle aigu et non un angle droit, comme pour les Libelluliens Anisoptères. Ces *Lestes*, dont l'aspect rappelle celui des Agrions, mais que la forme oblongue du pterostigma suffit pour séparer aussitôt, habitent les marais, le bord des eaux stagnantes remplies de plantes aquatiques, à l'intérieur desquelles pondent les femelles. Certaines espèces abondent au point qu'on en prendrait des centaines au même lieu ; la plupart s'éloignent peu des eaux où elles sont nées, mais il en est qui s'écartent davantage et vivent dans les forêts.

Une espèce du sous-genre *Sympycna*, Charp., offre les ailes à demi relevées au repos. C'est le *L. fusca*, Vanderl., d'un roux terne avec des taches d'un noir bronzé en dessus de la tête, du thorax, de l'abdomen. Cette espèce est très-curieuse en ce qu'elle hiverne à l'état adulte. M. H. Delamain, dans la Charente, a trouvé en février un mâle engourdi dans les feuilles sèches, qui, transporté à la chambre, s'est réveillé et a volé. Il est possible que ce soit dans cette hibernation que l'espèce devienne très-adulte, ce qu'on reconnaît à sa couleur très-foncée. Ces sujets très-foncés qui paraissent en avril, car l'espèce est très-précoce, deviennent très-communs dès la fin de mai et disparaissent peu à peu à la fin de juin ; au milieu de juillet a lieu une éclosion (première ou seconde ?) dont les sujets sont très-blonds, teinte qui fait très-bien ressortir les dessins bronzés, et dont les ailes sont lavées de roussâtre. L'espèce demeure commune jusqu'à la fin d'octobre, et les sujets se foncent peu à peu, mais moins que les exemplaires de prin-

temps. L'espace interalaire se poudre légèrement chez le mâle et la femelle, quand l'insecte vieillit. Bords des marais, jardins, champs, bois de presque toute l'Europe, sauf le haut nord, les îles Britanniques, l'Espagne; se trouve en Sibérie, en Syrie, en Algérie, très-rare en août dans les bois du lac Tonga, cercle de la Calle. Les autres *Lestes* ont les ailes horizontales au repos; leur thorax et l'abdomen sont en dessus d'un vert bronzé. Les uns ont l'occiput d'un vert bronzé; tantôt le thorax et l'abdomen ne deviennent pas pulvérulents chez le mâle adulte, ainsi chez le *L. viridis*, Vanderl., la plus grande espèce de France, de juillet à octobre, d'Europe tempérée et méridionale, de Syrie et d'Algérie, en été et une grande partie de l'automne dans le cercle de la Calle, aimant à voler dans les lieux ombragés, surtout aux bords des sentiers qui sillonnent les bois des lacs Tonga et Houbeira. Le thorax et l'abdomen se couvrent de poussière blanche chez le *L. sponsa*, Hansemann, de Sibérie, de Laponie et de Suède, des îles Britanniques, de Belgique, de France, d'Allemagne et de Russie, marais tourbeux, ruisseaux, bois, de juillet à septembre. Enfin des espèces ont l'occiput jaune et l'espace interalaire, ainsi que le bout de l'abdomen, devenant farineux chez les mâles très-adultes : tels le *L. virens*, Charp., espèce méridionale, rare dans les parties tempérées de l'Europe et en Algérie; le *L. barbara*, Fabr., d'un vert doré en dessus, varié de jaune, surtout du bassin méditerranéen, de toute l'Algérie, dans Maine-et-Loire et la Charente, en juillet et août, commun à Royan dans les prés marécageux, par places et très-rare en Belgique.

AGRION, Fabr. — Tête un peu moins forte que dans les genres précédents. Thorax petit, velu, ainsi que la tête. Ailes beaucoup plus courtes que l'abdomen, relevées au repos, pédicellées, étroites, à nervures basilaires parallèles, à cellules assez grandes, pour la plupart quadrilatères; le pterostigma court, en losange. Pattes cylindroïdes, courtes ainsi que leurs épines. Abdomen long, cylindrique, presque filiforme, à peine renflé à sa base et à son extrémité; appendices anaux de forme très-variable et très-courts, les deux supérieurs, dans certaines espèces, divisés en deux, ce qui fait que le mâle semble avoir six appendices.

Les Agrions sont les plus petits insectes de la tribu des Libelluliens, et se distinguent aisément des autres Zygoptères par leurs ailes étroites et leur pterostigma court et en losange. On les rencontre dans les marais et au bord des eaux, volant et se reposant sur les plantes du rivage et souvent accouplés. Il y a d'ordinaire beaucoup d'individus de chaque espèce, car ils servent d'aliments à une grande quantité d'insectes, de façon qu'une grande fécondité compense seule leurs chances de destruction. On a cité des accouplements entre Agrions d'espèces différentes, et même entre des *Agrion* et des *Lestes*. Les espèces du genre *Agrion* sont en quantité considérable; nous nous bornerons à très-peu d'entre elles.

L'espèce la plus répandue en Europe est l'*A. puella*, Linn. (pl. LXV, fig. 6, nymphe vue en dessus; 6 *a*, id. de profil; 6 *b*, la tête vue en dessus, avec la lèvre inférieure développée; 6 *c*, id. vue de face; 6 *d*, l'une des pièces mobiles de l'extrémité de la lèvre; 6 *e*, labre; 6 *f* et 6 *g*, mandibule en dessus et en dessous; 6 *h*, mâchoire; 6 *i*, extrémité de cette mâchoire très-grossie; 6 *k*, tête et lèvre inférieure vues de profil; 6 *l*, antenne grossie).

Cette espèce appartient aux Agrions à mâles bleus, à femelles en partie bronzées. Le mâle, long de 3 centimètres et demi sur 4 et demi d'envergure, offre la tête d'un noir bronzé en dessus, bleue en dessous; le thorax noir en dessus, d'un bleu clair sur les côtés et en dessous; le bord postérieur du prothorax légèrement sinué en trois lobes; l'abdomen d'un bleu de ciel pur, marqué et annelé de noir bronzé, le premier segment avec une tache basale carrée, bronzée, le deuxième avec une tache isolée en forme d'U anguleux ne touchant pas le bord postérieur, le dixième à échancrure large, arrondie, profonde; les appendices anaux courts. Chez la femelle, les nuances foncées sont plus étendues et d'un vert bronzé, le bleu clair du thorax et de la tête du mâle devenant d'un vert jaunâtre; l'abdomen ne conservant de blanc bleuâtre qu'au bord antérieur des segments, le dixième segment à échancrure étroite, aiguë, profonde, la tache bronzée du premier segment touchant le bord postérieur. Absolument de toute l'Europe, y compris la Laponie; très-commun par toute la France en mai, juin juillet, le long des fossés, des mares, des étangs, devient rare en août. Une espèce du même type est l'*A. pulchellum*, Vanderl., l'abdomen bleu maculé de noir bronzé chez le mâle, le bleu devenant blanchâtre chez la femelle. De toute l'Europe, sauf la Laponie et les parties les plus méridionales; paraissant dans les prairies de la Charente à partir du milieu d'avril, en nombre immense en mai, les deux sexes bien adultes, devenant rare à partir de juin, avec quelques sujets retardés jusqu'aux premiers jours d'août. Au même type d'Agrions appartient encore l'*A. mercuriale*, Charp., espèce de l'Europe tempérée et méridionale, en Angleterre et en Belgique par places, se trouvant dans le sud-ouest de la France, ainsi dans la Charente de juin au milieu d'août, les mâles plus communs que les femelles. Un autre groupe d'Agrions présente l'occiput bronzé et n'offre plus de bleu qu'aux deux avant-derniers segments de l'abdomen, au moins chez le mâle, le dessus étant d'un bronzé noirâtre; la coloration normale des côtés du thorax est bleue chez les mâles et verdâtre chez les femelles, et il y a toujours une variété femelle colorée en orangé. Tel est l'*A. elegans*, Vanderl. (du sous-genre *Ischnura*, Charp.), une des plus petites espèces de France, très-répandue de la fin d'avril à septembre, aux bords des étangs, des petites rivières, des fossés aquatiques. On trouve une variété où le bleu azuré est remplacé par du beau violet, et une dans la Charente, où le bleu du thorax et de la tête est changé en lilas; et enfin il y a une variété fe-

melle à thorax d'un roux orangé, avec le huitième segment obscur. Certaines espèces d'Agrions ont le rouge ou le rougeâtre comme couleur dominante. Tel est l'*A. minium*, Harris, ou *sanguineum*, Rambur, la plus grande espèce de France et l'une des plus précoces, d'avril à septembre, très-commune en mai et juin sur tous les fossés des prairies et des parcs, et même dans les bois. L'occiput est d'un noir bronzé sans taches; le dessus du thorax de même couleur, avec une raie humérale rouge ou jaune; l'abdomen d'un riche rouge en dessus, les trois avant-derniers segments (♂) ou la plupart (♀) tachés de noir bronzé, l'espace interalaire rouge ou jaunâtre; les pattes noirâtres; les appendices anaux du mâle longs, égaux, les inférieurs profondément bifides. Les mâles et les femelles prénubiles ou nouvellement éclos ont les parties rouges du thorax colorées en orangé.

Près du genre Agrion se placent les géants de la famille des Agrionides, constituant le genre *Mecistogaster*, Rambur, à pterostigma en forme de tache grande et irrégulière, avec l'abdomen d'une longueur démesurée. Tel est le *M. linearis*, Fabr., du Brésil, dont l'abdomen atteint environ 160 millimètres de longueur. Les diverses espèces sont des régions chaudes de l'Amérique méridionale. Le nom du genre devrait s'écrire *Megistogaster* (1).

TRIBU DES **ÉPHÉMÉRIENS**.

Bien que les Éphémères soient assez voisins des Libellules par les antennes très-courtes, l'absence de métamorphoses complètes, la vie aquatique des larves, les auteurs modernes n'ont pas conservé avec raison la réunion des deux groupes sous le nom de *Subulicornes*, admise par Latreille. On doit dire que les Éphémériens forment une tribu bien tranchée et très-naturelle par leurs antennes courtes, à trois articles, dont le dernier est une soie mince; leur bouche imparfaite et dépourvue de véritables organes de mastication (d'où le nom d'*Agnathes* de Cuvier et C. Duméril); leurs ailes délicates, dont les postérieures sont toujours petites, et même rudimentaires ou nulles; leur abdomen terminé par deux ou trois longues soies articulées; et enfin par le caractère, unique dans la classe des Insectes, que les Éphémériens adultes, sortis de l'enveloppe nymphale, subissent encore une mue, en se dépouillant d'une pellicule épidermique qui recouvrait le corps, les ailes étalées et tous les appendices. Les Éphémères ont acquis de bonne heure une véritable célébrité, et fourni matière aux comparaisons des poëtes par leur vie ordinairement si courte à l'état adulte : ils appa-

(1) Ajouter aux ouvrages à consulter sur les Odonates : Selys-Longchamps, *Synopsis des Cordulines*, 1871. — *Aperçu statistique sur les Névroptères Odon. Trans. Soc. entom. of London*, 1871, p. 409).

raissent en effet pendant quelques heures, pour voltiger aux rayons d'un soleil dont ils ne verront pas le coucher, ou pour vivre dans la durée d'un seul crépuscule. Leur abondance excessive sur certaines rivières, où ils fournissent aux poissons une nourriture dont ceux-ci sont très-friands, a attiré sur ces insectes l'attention des pêcheurs, qui guettent leur éclosion et leur donnent le nom de *manne*. Aussi les Éphémères furent étudiés avec un soin tout particulier par Swammerdam, Réaumur et de Geer sous le rapport de l'organisation, des mœurs et des métamorphoses. Linnæus a résumé leur existence dans une phrase qui réunit l'élégance à la précision : « *Larvæ natant in aquis : volatiles factæ, brevissimo fruuntur gaudio, uno sæpe eodemque die nuptias, puerperia et exsequias celebrantes.* » Le genre *Ephemera* de cet auteur a compris tous les Éphémériens jusqu'en ces derniers temps. Les travaux plus modernes, notamment de M. Burmeister, et surtout la connaissance des mœurs très-distinctes des larves par Pictet, ont amené la création nécessaire de plusieurs genres.

Les Éphémériens rappellent les Perliens par la mollesse de leurs téguments, qui sont encore plus minces et moins résistants. Il est certaines espèces de petite taille, des genres *Cloe*, *Potamanthus*, *Cœnis*, qu'il est difficile de saisir sans les gâter, tandis que les *Ephemera* et les *Bœtis* de Pictet sont plus solides ; les larves ont en général une consistance écailleuse plus ferme que celle de l'adulte. Par la dessiccation les Éphémériens perdent la forme et la couleur du corps, en même temps que leurs appendices deviennent d'une telle fragilité qu'ils se brisent au moindre choc. Aussi ces insectes ne sont presque jamais collectionnés, et sont pour cette raison assez mal connus, surtout les exotiques.

La tête est ordinairement plus large que longue chez les adultes. Chez les *Ephemera*, elle simule un triangle, dont un sommet tourné en avant se termine par le stemmate antérieur, tandis que les yeux occupent postérieurement les deux autres sommets, le milieu offrant des impressions profondes. Les *Bœtis* de Pictet ont la tête rétrécie en arrière et présentant une sorte de trapèze postérieur aux yeux, ajouté au triangle précédent. Les autres genres ont des formes se rapprochant de ces deux types. Elles s'altèrent un peu après la mue pelliculaire de l'adulte, qui raccourcit la tête et rend les yeux plus saillants. Les yeux sont assez constants chez les femelles de tous les Éphémériens, hémisphériques, à contour circulaire. Dans les genres *Ephemera*, *Palingenia*, *Bœtis* de Pictet et *Cœnis* et leurs annexes, les yeux des mâles sont seulement plus grands et plus globuleux que ceux des femelles, tandis que leur organisation est toute différente dans les genres *Cloe* et *Potamanthus*. La tête des *Cloe* mâles vue en dessus montre deux énormes yeux, qui la couvrent presque tout entière et qui même la dépassent en arrière. Sur les côtés apparaissent deux autres yeux, dont l'extrémité seule est visible et dont la forme rappelle les yeux de la femelle. La tête, regardée de côté, présente en effet ces derniers organes occupant la place normale des yeux, et les vrais ana-

logues de ceux de la femelle, tandis que les deux gros yeux supplémentaires ont une forme particulière et remarquable, décrite par Réaumur et de Geer sous le nom d'*yeux en turban*. Ils sont constitués par une calotte hémisphérique réticulée, souvent colorée de rouge ou de jaune, et qui est portée par un anneau obconique plus mince à sa base. La partie réticulée des yeux surajoutés chez les mâles du genre *Potamanthus* est aussi grande que pour le genre précédent; mais elle est plus arrondie et portée sur un anneau beaucoup moins régulier et moins visible, de sorte que ces organes sont moins saillants, et que leur partie réticulée est juxtaposée à l'œil normal, au lieu d'en être sensiblement distante. Les ocelles sont au nombre de trois : les deux postérieurs, placés entre les yeux, ordinairement en avant de leur milieu ; l'antérieur, situé entre les antennes, et quelquefois très-petit, est souvent porté sur un petit prolongement conique. Les antennes, plus courtes que chez les larves, et encore raccourcies par la mue de l'adulte, sont composées de trois articles, le premier gros et court, le second cylindrique, le troisième beaucoup plus long, et en forme de soie mince, qui doit en général se regarder comme un seul article, mais offre quelquefois des stries transversales, indice de la subdivision en articles chez la larve. Les pièces buccales des adultes perdent toute importance pour la classification. Les parties dures et écailleuses restent à la dépouille de la nymphe, et celles qui les remplacent sont faibles et très-molles, raccourcies, ainsi que les palpes, qui, très-réduits forment, avec les maxilles et la lèvre, des organes inertes ; de sorte que les bouches des divers genres, si différentes dans les larves qui mangent, se ressemblent chez tous à l'état parfait, les organes se confondant en raison d'une atrophie générale, ne se composant plus que de la partie centrale des pièces dures des larves. Leur usage devient complétement nul, car les Éphémériens ne prennent aucune nourriture depuis le moment où ils quittent l'état de nymphe. L'extrême brièveté de leur vie adulte, dans laquelle ils n'ont uniquement qu'à assurer le sort des générations futures, rend inutile pour eux d'avoir les moyens de soutenir une aussi frêle existence.

Le thorax, chez les adultes comme chez les larves, est toujours divisé en trois parties bien distinctes. Le prothorax est ordinairement un collier court et transverse, plus étroit que la tête, plus ou moins échancré en arrière pour recevoir la partie antérieure du mésothorax, celui-ci formant un disque bombé et ellipsoïdal, bien plus grand que les deux autres anneaux, et étant la seule partie qui frappe d'abord l'œil, le corselet suivant la dénomination vague et générale des anciens auteurs (genres *Ephemera*, *Bætis* de Pictet, *Potamanthus*, *Cloe*), le métathorax court, se confondant avec les segments de l'abdomen. Dans les *Cænis* le prothorax devient plus important et plus large, et encore plus chez les *Polymitarcys* et *Palingenia*, en forme de bouclier oblong chez *P. virgo*, court, très-large, subtriangulaire dans *P. longicauda*, creusé en dessus de deux sillons

longitudinaux, qui correspondent à deux grandes échancrures du bord antérieur destinées à recevoir les yeux. Le thorax porte en dessus le plus ordinairement quatre ailes plates et non plissées, les inférieures toujours beaucoup moindres que les supérieures et devenant vestigiaires et même tout à fait nulles dans quelques espèces. Il est fort curieux que dans la mue de l'adulte ces ailes, par un fait exceptionnel parmi les Insectes, perdent leur enveloppe extérieure. Avant cette mue elles sont toujours plus ou moins grisâtres et ternes, et leur surface ainsi que le bord costal antérieur sont couverts de poils ou de crochets rapprochés, visibles seulement au microscope ; le bord postérieur est en outre muni dans toutes les espèces de poils plus longs, qui, dans les genres *Potamanthus* et *Cloe*, sont souvent visibles à l'œil nu. L'Éphémère parfait a la surface des ailes entièrement dépourvue de poils et de crochets. La nervure costale est forte, munie de petites épines couchées, et se divise vers son extrémité. Le bord postérieur et anal, sinueux et anguleux, est fortifié par des productions écailleuses, sous la forme de fils et de tubercules ; les *Cœnis* et quelques *Palingenia* ont des poils roides et rares sur ce bord écailleux. Le *P. longicauda*, à l'état parfait, a la surface alaire toute couverte de tubercules, mais sans poils. La forme ordinaire des ailes dérive d'un triangle scalène dont le plus grand côté serait en avant, et dans lequel le bord postérieur formerait un angle obtus, et ce type idéal est presque exactement réalisé dans l'aile supérieure du genre *Oligoneuria*. En général, les bords sinueux et arrondis des ailes les éloignent de la forme rigoureusement triangulaire ; toutefois les genres qui ont les ailes postérieures passablement développées, présentent dans leurs supérieures trois côtés et trois angles faciles à reconnaître (*Ephemera*, *Palingenia*, *Bætis* de Pictet) ; dans les genres au contraire qui ont les ailes inférieures rudimentaires ou nulles, le bord anal des supérieures se développe davantage et l'aile perd de son aspect trigone (*Potamanthus*, *Cloe*, *Cœnis*). Dans les *Cœnis* même le bord anal est très-grand, et l'aile tout à fait arrondie dans ses bords interne et postérieur. Les ailes inférieures, quand elles sont à leur plus grande étendue, sont plus courtes à proportion de leur largeur que les supérieures, ce qui leur donne une forme plus carrée, et leur bord antérieur présente un angle saillant en avant, bien visible surtout chez les *Ephemera* et les *Bætis* de Pictet. Leur aire est entre le tiers et le quart de celle des supérieures dans les genres *Ephemera*, *Bætis* de Pictet, *Palingenia*, *Oligoneuria*, où elles sont à leur étendue maximum ; chez les *Potamanthus* la disproportion est devenue bien plus grande, et l'aile inférieure n'a souvent en surface que la dixième partie de l'autre. Les *Cloe* les offrent encore plus petites, rudimentaires ou même tout à fait nulles dans quelques espèces, et ce dernier cas est celui des *Cœnis*, qui sont complétement diptères.

Les ailes supérieures, qui sont les seules réellement importantes chez les Ephémériens, sont plus ou moins larges relativement à leur longueur. On peut remarquer en général que les ailes qui ont peu de ner-

vures transversales sont les plus larges, et que celles qui sont le plus réticulées sont aussi les plus étroites. Ainsi dans les genres *Cœnis*, *Cloe* et *Oligoneuria*, la longueur n'est pas double de la largeur, tandis que, dans les genres *Ephemera*, *Palingenia*, *Bætis* de Pictet et *Potamanthus*, elle est de deux fois et demie à trois fois aussi grande. La nervation de ces ailes peut, avec certaines difficultés, se ramener au plan général. Dans l'aile supérieure du genre *Oligoneuria* (peu de nervures), on remarque huit nervures longitudinales, qui sont évidemment la costale au bord, une petite accessoire de celle-ci, la sous-costale, une accessoire de la sous-costale, la médiane, la sous-médiane, l'anale et une accessoire de l'anale ; l'aile inférieure est analogue. Les mêmes nervures se retrouvent dans les autres genres, mais avec un nombre considérable d'accessoires et de bifurcations. Il est toujours facile d'y reconnaître la costale, son accessoire et la sous-costale ; mais la médiane, la sous-médiane et l'anale sont souvent malaisées à distinguer. Outre ces nervures longitudinales, il y en a de transversales en nombre très-différent suivant les genres, peu nombreuses chez les *Cœnis*, les *Cloe* et surtout les *Oligoneuria*, en grande quantité dans les genres *Potamanthus*, *Ephemera*, *Palingenia* et *Bætis* de Pictet, de manière à diviser l'aile en un nombre considérable de cellules subcarrées.

Les pattes des adultes sont bien plus longues et plus étroites que celles des larves, et la mue postnymphale les allonge encore, surtout les pattes antérieures des mâles. La cuisse est assez courte et la jambe plus longue, l'une et l'autre minces, uniformes, sans renflements ni rétrécissements, sans poils ni épines. Le tarse est composé de quatre ou cinq articles, car souvent un petit article basilaire, semblant n'être qu'un rétrécissement de l'extrémité de la jambe, rarement bien développé (*Polymitarcys virgo*), s'ajoute aux quatre articles normaux ; il manque aux quatre jambes postérieures des genres *Potamanthus* et *Cloe*. Les tarses se terminent par deux crochets membraneux et souvent inégaux, ou par un crochet et un appendice piriforme. Chez les *Cœnis*, le dernier article des tarses porte deux petits appendices égaux subquadrangulaires, et enfin les tarses ont la forme de fils grêles et sinueux à articles indistincts dans le singulier genre *Oligoneuria*, dont les pattes antérieures ont les cuisses contournées en demi-cercle. Il faut surtout remarquer la grandeur des pattes antérieures des Éphémériens, très-grêles et très-longues chez les mâles principalement, insérées en avant du prothorax, très-près de la tête, toujours dirigées antérieurement dans le vol et simulant des antennes.

L'abdomen des Éphémériens adultes s'allonge et s'amincit comparativement à celui des larves. Sa forme est habituellement cylindrico-conique, et son dernier ou neuvième anneau (il y a des difficultés à bien compter les segments) porte des appendices importants. Dans les genres *Ephemera*, *Potamanthus* et *Cœnis*, l'adulte conserve les trois soies caudales articulées que possèdent toujours toutes les larves d'Éphé-

mériens; les *Bætis* de Pictet perdent toujours la soie médiane après la mue de la nymphe, les *Cloe* en conservent un léger rudiment; les *Palingenia* et genres annexes sont intermédiaires, la soie caudale du milieu pouvant s'atrophier et perdre ses anneaux dans tous les mâles et aussi dans les femelles de certaines espèces (*P. longicauda*), ou bien les trois soies caudales restent à peu près égales chez les femelles (*P. virgo*). Les soies caudales s'allongent au maximum chez les mâles, à mesure que s'accomplissent les mues nymphale et postnymphale ou mue adulte, chaque anneau s'étirant après la mue, car il n'était ni replié ni flexueux dans son enveloppe. Outre ces soies, l'extrémité de l'abdomen porte, d'une manière analogue à ce que nous ont offert les Libelluliens, quatre appendices plus ou moins visibles chez les mâles, deux chez les femelles.

Les mâles ont, en premier lieu, deux longs crochets arqués, composés ordinairement de quatre articles, à proportions variables, parfois de trois (*Potamanthus*, *Cloe*); en outre, le dernier anneau abdominal a deux appendices internes, beaucoup plus courts, ovoïdes ou coniques, parfois en lames quadrangulaires (*Bætis* de Pictet), à peu près aussi longs que la petite soie médiane chez les *Palingenia*, ne se voyant qu'en dessous dans les *Cloe*, et rudimentaires chez les *Ephemera*. Deux appendices analogues, coniques, rapprochés de la ligne médiane, sont les seuls que présentent les femelles, et on ne les aperçoit qu'en dessous, le tergum du dernier anneau, en se repliant, les couvrant plus que chez les mâles.

Les appendices terminaux sont de bons caractères distinctifs des sexes. En outre, les femelles ont les yeux petits et toujours simples, les pattes antérieures et les soies caudales moins longues, les ailes plus aiguës et moins larges; leurs couleurs sont moins vives et quelquefois tout à fait différentes de celles du mâle. Il faut avoir soin encore de ne comparer entre eux que des états identiques de chaque sexe, le mieux après la mue spéciale à l'adulte; la comparaison d'un adulte complet à un adulte avant la mue pourrait induire en erreur. La soie caudale médiane manque souvent dans les deux sexes; quelquefois le mâle n'a pas la soie médiane, tandis que la femelle l'offre égale aux deux autres, ou seulement plus courte ou manquante. Les proportions des articles des tarses du mâle ne sont pas les mêmes que celles de la femelle.

La courte vie des Éphémériens adultes se passe pour beaucoup d'espèces dans une agitation continuelle. Les longues pattes antérieures, étendues en avant pour équilibrer dans le vol la région postérieure du corps et les filets abdominaux, simulent des antennes et ont parfois été prises pour telles, ainsi par Aristote, qui ne donne aux Éphémères que quatre pattes. Leur vol ordinaire est vertical; ils ne cherchent pas à changer de place latéralement. On les voit monter en ligne droite, et, lorsqu'ils sont arrivés à une certaine hauteur, ils se laissent descendre en écartant leurs ailes et leurs longues queues, qui leur ser-

vent de parachute. Puis, un coup rapide des unes et des autres change brusquement la direction du mouvement, et ils recommencent à monter, leur faible densité moyenne n'exigeant du reste que peu d'efforts musculaires.

Ils recherchent la lumière ; l'éclat d'un flambeau les attire. Ils décrivent autour de la flamme des courbes concentriques et finissent par s'y brûler. Il y a quelques espèces qui sont au contraire peu mobiles : ainsi le *Cloe diptera*, qu'on trouve souvent dans l'intérieur des maisons, sur les vitres et les rideaux.

C'est dans leurs courses aériennes que les Éphémériens s'occupent à donner naissance à la génération qui doit leur succéder. La vie véritable de ces insectes est l'état de larve et de nymphe, l'adulte n'ayant uniquement à sa charge que la très-courte phase reproductrice. C'est dans l'air que les mâles recherchent les femelles pour s'accoupler. Le mâle vole au-dessus de la femelle, et saisit son prothorax avec ses pattes antérieures allongées. En même temps il agite en dessus et en dessous le bout de son abdomen, et cramponne avec ses pinces le segment approprié de l'abdomen de la femelle. Dans l'accouplement, qui est ordinairement de courte durée, le couple est surtout porté par la femelle, et descend peu à peu, parfois jusqu'à terre. Quand les sujets sont séparés, le mâle rejoint ses compagnons ; la femelle vole vers l'eau, où elle dépose ses œufs fécondés, les étalant çà et là sur la surface de l'eau avec ses soies caudales étendues en éventail jusqu'à expulsion de tous les œufs. Puis elle retourne avec les autres Éphémères ; dans quelques genres elle cherche de nouveau un mâle et pond encore, et ainsi de suite jusqu'à complet épuisement des œufs. La même femelle peut être fécondée par différents mâles, et le même mâle est également apte à s'accoupler avec plusieurs femelles, n'étant pas hors de service par une seule copulation. Il y a d'autres genres où, le coït consommé, les œufs sont déposés tous ensemble en un seul paquet. Quelques espèces volent accouplées assez longtemps. On voit des *Bœtis* de Pictet voltiger en cet état presque avec la même légèreté que des insectes isolés, en raison de la très-solide attache des crochets des mâles.

Pictet pense que les appendices abdominaux internes des femelles servent à assujettir les grappes d'œufs qu'elles tiennent suspendues à l'extrémité pendant qu'elles voltigent au-dessus des eaux, jusqu'au moment où elles les laissent choir. La grappe s'imbibe d'eau et tombe au fond au hasard, sans que la femelle ait l'instinct qu'offrent quelques Libelluliens et Phryganiens, qui, bien qu'aériens à l'état adulte, vont au fond de l'eau choisir une place convenable à leur ponte.

En général, un jour ou même quelques heures suffisent pour l'éclosion, la copulation et la mort des Éphémères adultes. Dans les jours d'été on voit ces insectes sortir de l'enveloppe de nymphe dans l'après-midi, quitter ensuite la pellicule spéciale à la tribu, voltiger quelques heures pendant lesquelles ils s'accouplent et pondent, et mourir quand

le soleil disparaît sous l'horizon ou peu après. Si l'on empêche la reproduction, on peut, comme l'ont vu de Geer et C. Duméril, maintenir vivant un Éphémère adulte plus de huit jours, en enfermant à sa naissance le sujet isolé dans un bocal. D'ordinaire l'insecte ne peut survivre à la fatigue de l'accouplement et de la ponte, ce qui se comprend chez des êtres fragiles, hors d'état de résister aux variations atmosphériques.

L'éclosion des Éphémères n'a pas lieu à toutes les heures. C'est surtout le matin et le soir, quelques heures après le lever du soleil, et principalement avant son coucher, qu'ils naissent, rarement vers le milieu du jour, trop chaud et trop desséchant. Les anciens naturalistes avaient déjà remarqué que leur apparition est plus abondante dans les jours chauds, quand un orage se prépare. Leur grand nombre est en général un signe de pluie, et quelques espèces peuvent même être considérées comme l'indice certain d'un orage. Pictet dit avoir presque toujours vu en particulier le *Bætis semihyalina* se montrer régulièrement lorsque le temps va devenir pluvieux. En Hollande, pays aux multiples canaux, on voit souvent le ciel s'obscurcir tout à coup comme s'il était couvert de nuages, et cette apparence est due à un nombre immense d'Éphémères qui naissent tous à la fois, et qui, après leur mort, couvrent les rivages, les bateaux, etc., en formant quelquefois une couche de 3 centimètres d'épaisseur. A Paris, on observe par moments le *Palingenia* ou *Polymitarcys virgo* assez abondant pour présenter, comme le dit Latreille, l'apparence d'une neige tombante à gros flocons : les journaux, en racontant le fait, les prennent d'ordinaire pour des pluies de Papillons blancs. A Genève, de Candolle rapporte qu'une petite espèce, le *Cœnis lactea*, envahit une fois les chambres éclairées de sa maison située sur le bord du lac, au point que les meubles en furent couverts d'une couche épaisse.

Les Éphémériens offrent une nourriture recherchée des poissons ; aussi les pêcheurs s'en servent comme appât sous le nom de *manne*, et les capturent le soir sur le bord des rivières, en les attirant en nuages autour des lampes ou des chandelles allumées : c'est ce que j'ai vu faire en certains soirs de juin près du pont de Compiègne, sur l'Oise, pour le *Polymitarcys virgo*. Dans son *Entomologia Carniolica*, Scopoli dit que les paysans de la Carniole utilisent les Éphémères comme engrais, et que, près du lac de Laz, en juin, il naît une si prodigieuse quantité d'*Ephemera vulgata*, qu'on peut conduire d'ordinaire sur les champs vingt chariots pleins de ces insectes, excellente fumure. On emploie aussi en Hollande, comme engrais, les amas d'Éphémériens morts. En général, on peut dire que les Éphémériens, inoffensifs pour l'homme, sont aussi peu utiles à ses besoins, sauf les amorces de pêche et l'engrais.

Les larves des Éphémériens présentent plus de différences dans leurs formes et leurs habitudes que ne le croyaient les anciens natu-

ralistes. Il en est qui sont *fouisseuses* (*Ephemera*, *Palingenia*), etc., et très-bien étudiées par Réaumur et Swammerdam. Elles sont longues et cylindriques, armées de pattes fortes. Dès que les jeunes larves son écloses, elles se construisent des retraites, en creusant dans l'argile ou la vase des galeries tubulaires droites ou légèrement arquées, horizontales. Elles fouissent avec leurs mandibules et leurs pattes antérieures, qui ont quelque analogie avec celles des Courtilières. Elles changent fréquemment de galeries, soit lorsque leur corps prend de l'accroissement, soit par le changement de niveau de la rivière ou de l'étang, car ces insectes sont obligés de vivre dans l'eau, mais aiment à rester toujours près de la surface. Sur les bords de quelques rivières à fond d'argile solide, on voit souvent une multitude de trous, qui sont les demeures actuelles ou abandonnées d'une quantité énorme de ces larves. D'après Réaumur, les tubes de la larve de *Polymitarcys virgo* sont formés de deux branches parallèles juxtaposées, et communiquant ensemble dans le fond par un coude de même diamètre. Swammerdam parle de ceux de *Palingenia longicauda* comme étant simples. Ces larves recherchent les eaux dormantes, les fossés vaseux, les étangs, les parties des rivières où le courant est le moins fort, n'aimant pas les bords agités des torrents, ni les ruisseaux à fond de gravier et à cours rapide. Elles peuvent cependant nager par des mouvements du corps analogues à ceux des serpents, mais leurs pattes courtes et leur corps allongé leur rendent difficile de s'arrêter, en se cramponnant à quelque pierre, quand le courant de l'eau les emporte. Elles se nourrissent de petits insectes et de vers aquatiques, et paraissent vivre deux à trois ans.

Les larves *plates* (*Heptagenia* ou *Bœtis*, Pictet) ont au contraire toutes leurs parties élargies et déprimées, les cuisses ovales, très-larges et très-minces, les pattes antérieures semblables aux autres. Cette forme ne permet pas à ces larves de creuser des terriers ; elles sont assez robustes pour chasser sans abris ; leurs pattes élargies constituent de bonnes nageoires, et l'aplatissement de leur corps leur rend possible de s'appliquer contre les pierres, en formant une saillie presque insensible, de façon à résister aux courants les plus forts. Aussi, contrairement aux larves précédentes, ces larves plates vivent dans les rivières et les ruisseaux rapides, et principalement dans les endroits les plus pierreux. Elles restent attachées aux grosses pierres, soit en dessous, soit au-dessus, au milieu des mousses ; courent avec rapidité en avant, en arrière, de côté ; nagent aussi plus facilement que les larves fouisseuses, mais sans pouvoir remonter le courant et prenant bientôt appui sur les pierres du fond. Leur nourriture se compose, à la manière des larves de Perliens, de larves de Diptères et de jeunes larves de Névroptères aquatiques, qu'elles poursuivent et saisissent directement. La durée de leur existence est ordinairement d'un an, et peut être moins pour quelques espèces qui ont deux apparitions annuelles, au printemps et en automne.

Un autre type de larves, les *nageuses* (genre *Cloe*), présente des insectes cylindriques et allongés, à pattes minces et délicates, et dont les soies caudales sont munies des deux côtés de poils forts et longs, constituant une véritable nageoire caudale. Elles vivent surtout dans les ruisseaux et dans les parties des rivières où le lit s'élargit et devient moins rapide et moins profond : peu solides sur les pierres, vu la faiblesse de leurs pattes, ne marchant que lentement, elles s'abritent au milieu des mousses et des herbes aquatiques, et sautillent entre leurs brins dès qu'on retire de l'eau ces amas de plantes. Elles nagent habilement, avec les mouvements d'un petit poisson ; vivent de proies plus petites que les larves précédentes, en raison de leur plus faible taille, et durent d'ordinaire une année, avec deux apparitions pour quelques espèces.

Enfin le genre *Potamanthus* et les genres annexes présentent des larves *rampantes*, qui semblent moins bien traitées par la nature que celles des autres Éphémériens. Dépourvues des fortes mandibules et des pattes antérieures solides des larves fouisseuses, n'ayant ni la force des larves plates, ni la nageoire caudale des larves nageuses, elles sont en général faibles et à pattes minces. Les unes, plus grêles, ont ces organes allongés et faibles ; d'autres plus raccourcies, les ont plus courts et un peu plus forts. Elles ont une démarche lente et rampante, les plus courtes cheminant avec peine au moyen de leurs pattes seules, les autres s'aidant un peu des mouvements abdominaux. Incapables de fouir, elles ne pourraient échapper à leurs ennemis, ni atteindre leur proie, si elles ne suppléaient par la ruse à ce qui leur manque en force et en agilité. Elles habitent ordinairement les ruisseaux ou rivières dont le courant est médiocre, et recherchent aussi les fonds pierreux, mais seulement ceux dans lesquels le limon et les détritus ont recouvert les pierres d'une couche de vase. Elles s'entourent de cette matière et se cachent ainsi, les plus courtes, qui sont aussi les plus velues, étant celles où la vase adhère davantage. De cette façon elles sont aisément invisibles à leurs ennemis, et saisissent, dans cette sorte d'embuscade, les petites proies que leur lenteur de mouvements ne leur permettrait pas d'atteindre autrement.

La tête des larves offre trois formes distinctes. Les fouisseuses ont celle-ci en ovoïde irrégulier, avec saillie en avant de l'épicrâne chez les *Ephemera*, terminée par deux petites pointes mousses dirigées audessus des organes buccaux. Dans les larves plates et les larves rampantes, la tête déprimée a un contour à peu près circulaire, auquel ne participent pas les yeux, situés entièrement en dessus. Enfin les larves nageuses ont la tête allongée et revenant à la forme ellipsoïdale des larves fouisseuses, mais moins épaisse, avec un contour plus régulier auquel concourent les yeux, situés presque au bord. Les ocelles et les yeux sont analogues à ceux des adultes, mais moins développés, et les yeux toujours simples, même chez les *Cloe* et les *Potamanthus*. Les

antennes des larves et des nymphes sont plus longues que celles des adultes, multiarticulées et souvent avec des poils verticillés. Dans la nymphe près de se métamorphoser, on voit dans l'intérieur, par la transparence des parois, la nouvelle forme que doit prendre cet organe. Les deux premiers anneaux restent à peu près les mêmes, mais, à la place de tout le reste de l'antenne, il se forme dans l'intérieur une soie conique plus courte et non subdivisée en anneaux, quelquefois avec des stries transversales. Les pièces buccales sont bien développées chez les larves et les nymphes, en raison de leur nécessité fonctionnelle. Le labre est presque quadrangulaire et un peu bombé ; les mandibules, de forme variable suivant les genres, composées toujours d'une partie terminale et crochue servant à la préhension, et d'une partie médiane à petites dentelures servant à la mastication. Les crochets terminaux dépassent la tête dans les genres *Ephemera* et *Palingenia*, tandis qu'ils sont cachés au repos dans les autres genres. Les mâchoires, avec beaucoup de variations dans les proportions relatives de leurs parties, ont toujours une pièce basilaire, une maxille dentée et un palpe le plus souvent de trois articles ; on n'y voit jamais de galea. La lèvre inférieure est en général composée d'un menton, de deux paires de pièces qui le terminent, et de deux palpes labiaux à deux ou trois articles.

Le thorax est toujours divisé en trois parties bien distinctes, comme chez l'adulte, le mésothorax étant ordinairement la plus grande et la plus développée. Il porte en dessous des pattes toujours plus courtes, plus larges et plus simples que chez l'adulte, et dont nous avons indiqué les différences en établissant la classification des larves d'après leurs mœurs. Le passage à l'état parfait les allonge et multiplie les articles des tarses, et la mue de l'adulte augmente encore leur longueur. Chez la larve et la nymphe les tarses n'ont qu'un article cylindrique terminé par un crochet.

L'abdomen des larves et nymphes varie suivant les formes générales du corps, long et cylindrique chez les fouisseuses, plus court et plus aplati dans les *Bætis* de Pictet, intermédiaire entre ces deux types chez les *Potamanthus* et les *Cloe*. Ce que ses neuf segments offrent de plus remarquable, ce sont les organes transitoires de la respiration aquatique. A l'état de larve et de nymphe, des fausses branchies ou prolongements externes des trachées servent à absorber l'air dissous dans l'eau. Elles n'existent pas d'ordinaire sur le thorax, mais sont portées par les anneaux de l'abdomen, sauf les trois derniers. Leurs formes, assez variées, correspondent aux genres naturels.

Dans le genre *Cloe* chaque anneau porte deux feuilles plates et ovales, avec un court pédicelle, minces et transparentes, et laissant voir, à travers leurs parois, les rameaux sortis de part et d'autre du tronc central d'une trachée appliqué à une trachée principale interne.

Une partie du genre *Potamanthus* de Pictet présente le même type avec de légères modifications. Les larves de ce genre, plus courtes, plus

grosses, et plus lentes que les autres, ont aussi des organes respiratoires en forme de feuilles; mais ces feuilles sont moins transparentes et revêtues sur leurs bords de petits poils. Les feuilles des anneaux antérieurs sont plus épaisses que les autres, et couvertes de petits poils sur toute leur étendue; c'est à peine si l'on voit par transparence quelques traces de trachées. Les feuilles des anneaux suivants, dépourvues de poils sur leur surface, laissent apercevoir, grâce à leurs parois plus transparentes, les trachées, qui se ramifient en deux faisceaux. Cette différence de téguments se lie à la position même de ces feuilles, qui se recouvrent en partie les unes les autres, et dont la première, par conséquent, est la seule qui soit tout à fait découverte. La forme de ces feuilles est moins régulièrement ovale que celle des *Cloe*.

Les espèces plus minces et plus allongées du genre *Potamanthus* avec l'extension que Pictet lui donne, ont ces organes respiratoires externes formés sur un autre type. La feuille est plus petite, et la trachée qui s'y ramifie plus grosse; aussi les rameaux de celle-ci ne sont-ils pas contenus dans l'intérieur de la feuille, et s'en échappent-ils en formant de longs filets qu'accompagnent des prolongements membraneux. Ex. : *P. Geeri*, *brunneus* et *cinctus*.

Chez les *Polymitarcys* et *Palingenia* (ex. : *P. virgo*, figuré par Réaumur) les organes respiratoires externes sont composés, de chaque côté de chaque anneau, de deux feuilles, dont le bord est orné d'une série nombreuse de petits prolongements tubulaires, plus longs au côté postérieur.

Chez les larves d'*Heptagenia*, on voit une grande feuille ovale qui rappelle celle des premières larves de *Potamanthus*, tant par sa forme que par les petits poils dont elle est ciliée et par ses granulations. La trachée s'y ramifie à peu près comme chez les *Cloe*. Ce genre diffère des précédents en ce que la trachée principale, avant d'entrer dans la feuille, donne naissance à un gros faisceau de tubes libres, en cæcum, dont la longueur atteint à peu près la moitié de celle de la feuille. Au microscope, ces tubes montrent quelques ramifications et vésicules trachéennes dans leur intérieur.

Chez les *Ephemera*, on trouve une autre organisation. Les ramifications trachéennes ne sont plus jointes par une membrane, ou, autrement dit, il n'y a plus de feuilles. Les angles postérieurs des anneaux abdominaux donnent naissance à deux très-forts troncs trachéens, qui se ramifient en une multitude de tubes en cæcum dirigés des deux côtés et à peu près dans le même plan, de façon à représenter comme deux houppes plates. Ces tubes ne sont jamais ramifiés.

Dans le passage de la nymphe au premier état de l'adulte toutes les fausses branchies ou trachées extravasées restent adhérentes à la dépouille de la nymphe.

La découverte des larves du genre *Cœnis* a apporté un type nouveau dans les curieux appareils branchiaux des premiers états des Ephémé-

riens (1). Le premier segment abdominal porte une paire de très-petites branchies relevées, puis les segments 3, 5, 6, 7, offrent des lames branchiales semi-ovales, simples, imbriquées, devenant plus petites par gradations d'avant en arrière, frangées de cæcums trachéens s'entrecroisant avec ceux du côté opposé. Le second segment offre deux lames quadrangulaires convexes, recouvrant complétement les branchies des segments suivants, unies à charnière par leurs bords supérieurs au bord dorsal du second anneau abdominal, libres par leurs bords latéraux et inférieurs : on dirait des basques de veste, et leur mouvement est analogue à celui de deux cuvettes de montre placées à côté l'une de l'autre, se soulevant et s'abaissant ensemble d'une façon alternative. On a trouvé les nymphes rampantes de *C. grisea*, Pictet, et d'une seconde espèce, vivant avec celles de *Potamanthus* dans la vase garnissant les plantes aquatiques et les pierres des fleuves et ruisseaux des environs de Toulouse ; elles relèvent leurs soies caudales comme un paon qui fait la roue. On peut dès lors classer comme il suit les larves et nymphes des Ephémériens : 1° Organes respiratoires complétement externes. Larves fouisseuses : organes respiratoires en houppes, *Ephemera* ; organes respiratoires en forme de feuilles frangées, *Polymitarcys*, *Palingenia*. Larves non fouisseuses : marcheuses, à queue simple, *Bætis* de Pictet ou *Heptagenia* (corps très-aplati), *Potamanthus* (corps non aplati) ; nageuses, à queue ciliée de très-longs poils, *Cloe*. 2° Organes respiratoires externes protégés par deux opercules; larves rampantes, *Cœnis*.

L'abdomen des larves et des nymphes n'offre comme organes terminaux que les soies caudales, toujours au nombre de trois, ordinairement plus courtes que l'abdomen, et insérées dans le même plan horizontal dans une échancrure terminale du dernier anneau. Elles sont formées de nombreux articles dont le premier est le plus gros, peu poilus en général dans les genres *Heptagenia* et *Potamanthus*, à poils assez longs chez les *Ephemera* et *Palingenia*, et formant des espèces de plumes chez les *Cloe*, où les soies caudales constituent un instrument natatoire important.

Les nymphes ne diffèrent des larves que par les fourreaux alaires qui se développent peu à peu à la partie dorsale du mésothorax et du métathorax. La nymphe se débarrasse très-rapidement de sa peau, qui se fend par le dos, après un emphysème général ; le corps délicat et souple de l'adulte sort facilement, et les ailes se déplissent et s'agitent presque aussitôt. Les nymphes cylindriques, fouisseuses ou nageuses,

(1) E. Joly, *Contributions pour servir à l'histoire des Éphémériens* (*Soc. hist. natur. de Toulouse*, 15 juillet 1872, *Bull.*, t. IV, p. 142). — A. E. Eaton, *Monogr. of the Ephemer.*, in *Trans. Soc. Entom. of London*, 1871, p. 92. — E. Joly, *Note sur les caractères d'une larve d'Insectes orthoptères de la famille des Éphémérines* (g. *Cœnis*), *Revue des Soc. sav.*, 2e sér., III, 69-72, 1868 ; Paris, Imprim. nation., 1873.

se métamorphosent à la surface même de l'eau, et leur dépouille, comme pour les Culicides (Diptères), sert de plancher ou de bateau, afin que l'adulte ne se mouille pas. Les larves plates, à corps plus dur, et qui recherchent des eaux plus bouillonnantes, ne pourraient suivre cet exemple, car elles seraient noyées avant d'être débarrassées de la peau de nymphe. Elles sortent de l'eau et se fixent dans un lieu sec, et l'on trouve leurs dépouilles adhérentes aux pierres des rivages, comme pour les Perliens. Une hypermétamorphose a lieu pour l'adulte. Il est d'abord à l'éta de *subimage* ou *pseudimage*, recouvert d'une mince peau qui rend son vol lourd et ses mouvements lents ; les ailes sont grisâtres et ternes. Les Éphémériens vivent ainsi quelques heures, parfois même moins d'une heure. Ils vont se fixer sur un corps solide, recherchant pour cela les troncs d'arbres, les pierres, les murs, les vitres. La peau se distend, se soulève et s'ouvre par le dos ; l'Éphémère se dégage et tire ses pattes, son abdomen et ses soies caudales de leur enveloppe, après avoir eu soin de fixer les pattes par le crochet tarsal. Il retire aussi ses ailes, dont l'enveloppe extérieure revient sur elle-même et se chiffonne, de sorte que la dépouille de la subimage ressemble à celle d'une nymphe, les restes des ailes paraissant vestigiaires. Alors l'insecte est devenu *image* ou insecte parfait, apte à la reproduction. La dépouille de la nymphe présentait toujours les trois soies caudales ; celle de la subimage ne les offre que dans les genres *Ephemera*, *Potamanthus* et *Cænis* et leurs annexes, où la soie médiane est persistante. Elle n'a plus que les soies latérales chez les *Bætis* de Pictet, et un vestige de la médiane dans les genres *Cloe* et *Palingenia*. L'image vole beaucoup mieux que la subimage, et ses antennes, ses soies caudales et ses pattes, surtout les antérieures des mâles, sont plus longues.

Si nous passons à l'anatomie interne, encore assez imparfaitement connue, des Éphémériens, nous trouvons que le canal alimentaire est droit, et rappelle par la forme celui des Libelluliens et celui des Perliens dépourvus des gros tubes en cæcum. Chez *E. vulgata* (larve), l'œsophage est court, large et plissé en travers ; il communique largement à un jabot de trois renflements peu séparés, le premier de texture muqueuse, le second formé de gros plis transversaux au nombre de sept environ, le troisième plus lisse et plus étroit, à parois épaisses ; puis vient un estomac allongé et cylindro-conique, allant peu à peu en se rétrécissant ; à son extrémité inférieure s'insèrent tout autour les canaux de Malpighi, au nombre de plus de trente, d'après L. Dufour, longs et fort grêles chez *E. vulgata*, ainsi que chez *Potamanthus luteus*, courts et filiformes chez *Cloe diptera*, courts, plus nombreux et en massues plus ou moins arquées chez l'*Heptagenia flavipennis*. Après l'insertion de ces canaux, vient l'intestin très-court, débouchant dans un rectum oblong et élargi.

Quant à l'appareil génital, comme dans les Libellules, les testicules se présentent sous la forme de deux boyaux allongés, droits, cou-

chés sur les flancs de la cavité abdominale. Ils se terminent en avant par un filet tubuleux roulé en spirale, garni de quelques boursouflures unilatérales sphéroïdales. Le conduit déférent est très-court, et il n'y a pas trace de vésicules séminales, non plus que chez les Libellules.

Chaque ovaire de l'Éphémère se compose, comme chez les Libellules, d'un nombre prodigieux de fort petites gaînes ovigères, courtes, insérées à la paroi supérieure du sachet qui sert de calice, et tri- ou quadriloculaires. Cette demi-grappe, ou plutôt ce demi-épi, s'étend jusqu'à la base de la cavité abdominale. Elle dégénère en arrière en un col tubuleux qui se réunit à son congénère pour former un très-court oviducte.

Les œufs sont, dans *H. flavipennis*, ovalaires, très-obtus. Ceux de *P. luteus* sont jaunes, ovales, terminés, soit en avant, soit en arrière, par une sorte de chapiteau hémisphérique, configuration singulière qui se retrouve plus simple chez quelques Perliens.

La chaîne nerveuse diffère peu chez l'adulte et chez la larve.

Swammerdam a décrit dans sa *Biblia naturæ* le système nerveux de la larve de *Palingenia longicauda*, et Pictet figure celui d'*Ephemera vulgata* image.

Le ganglion cervical est très-gros et présente l'apparence d'un cylindre transversal un peu irrégulier; son développement énorme, comparativement à la larve, vient de l'adjonction des nerfs optiques, confondus avec lui, et non plus grêles comme chez la larve. Le ganglion cervical sous-œsophagien, beaucoup plus petit et bilobé, semble partagé en deux.

Le thorax a trois ganglions principaux : le premier, gros et ovoïde, situé sur la séparation du prothorax et du mésothorax ; le second, plus arrondi, est au milieu de ce dernier anneau et suivi d'un plus petit ganglion accessoire : le troisième, thoracique, est au point de jonction du mésothorax et du métathorax et a la forme du second.

Il y a sept ganglions abdominaux, assez irrégulièrement distribués. Les trois premiers, arrondis, tendant à se bilober, sont à la base du premier segment, du second et du quatrième ; puis viennent trois ganglions ronds, à peu près moitié plus petits que les précédents, situés à la base du cinquième anneau, en son milieu et au milieu du sixième ; enfin la chaîne se termine par un gros ganglion ovoïde situé sur la ligne de séparation du septième et du huitième anneau, et envoyant des filets à tous les organes de l'extrémité du corps.

Les pièces buccales, à cause de leur atrophie, ne sont d'aucun secours pour la classification des Éphémériens. Les ailes présentent deux caractères, la nervation des antérieures et l'existence même des inférieures. Quelques Éphémériens ont des ailes dont les nervures transversales, très-nombreuses, forment une véritable réticulation composée en presque totalité de petites cellules carrées, tandis que les autres n'ont guère que des nervures longitudinales, les transversales formant

seulement deux ou trois lignes. La présence des ailes inférieures ou leur absence donnent des résultats beaucoup moins rigoureux, car on trouve toutes les transitions possibles sous ce rapport, et l'on ne peut séparer les espèces qui n'en ont pas de celles qui les ont rudimentaires. Quant aux pattes, elles fournissent peu de caractères : toutefois la forme du premier article des tarses nul, rudimentaire ou allongé, peut offrir quelque emploi classificateur. Les yeux simples ou doubles des mâles sont importants sous ce rapport, mais on se sert surtout avec avantage du nombre des soies caudales, qui correspond à des genres vraiment naturels. Pour les caractères d'espèce on doit autant que possible les établir sur l'image mâle, car c'est toujours ce sexe en zoologie qui présente une véritable hypertrophie du type et l'organisation la plus élevée. La mollesse du corps et sa dessiccation en collection, l'absence d'épines sur les pattes et le corps, l'altération après la mort du corps et des yeux, nuisent beaucoup aux diagnoses spécifiques. Les caractères de coloration qui sont utiles par leur persistance sont la teinte des ailes, et surtout celle des nervures et de la cellule costale, puis la couleur et les taches des pattes et des soies caudales.

Les jeunes larves des Éphémériens ont les téguments très-minces et assez transparents pour permettre d'observer au microscope ce qui se passe à l'intérieur de leur corps. Aussi ces larves et les petites larves d'*Agrion puella* servirent-elles à M. Carus (1827-1831), et bientôt après à M. Bowerbank (1833), à donner les premières démonstrations nettes de l'existence de la circulation du sang chez les Insectes. On y reconnut, en suivant des organites hématiques, des courants sanguins rapides ; un large courant dirigé d'arrière en avant, suivant la ligne médiane du dos : d'autres courants principaux serpentant entre les organes contenus dans la tête, formant de grandes traînées d'avant en arrière sur les parties latérales et inférieures du corps, puis rentrant dans le courant dorsal à l'extrémité postérieure de l'abdomen. D'autres courants secondaires se dessinent en forme d'anses dans diverses parties du corps, telles que les feuilles respiratoires et les soies caudales. En un mot, ces larves d'Éphémères offrirent tout ce qui constitue une véritable circulation du sang, mais presque toutes sans tuyaux de conduite, par l'intermédiaire seulement des espaces libres laissés entre les divers organes de l'économie.

On a rencontré un certain nombre d'Éphémériens à l'état fossile. Le plus ancien reste authentique est un fragment d'aile provenant des couches jurassiques de Solenhofen ; les mieux conservés sont ceux qu'on récolte dans les succins de Stettin. Il y a peu de différence d'avec les types de la création actuelle, et il en est même qui se rapportent aux genres européens modernes (ainsi au genre *Ephemera*). On comprend très-bien que ces insectes ont dû fréquemment, posés sur les stipes des Conifères qui croissaient sur les rives des larges cours d'eau des époques antérieures à la nôtre, s'engluer dans les résines qui

en découlaient, et qui sont l'origine des succins qu'on trouve dans beaucoup d'argiles ou anciennes terres végétales. Les débris d'insectes trouvés dans des couches plus anciennes que le terrain tertiaire, et qui ont été rapportés aux Éphémériens, ne le sont pas toujours avec une certitude suffisante. Quand les restes fossiles ne comprennent qu'un fragment de l'insecte, et même une aile complète, il est possible de déterminer le genre auquel il appartient, mais non l'espèce. La nervation alaire ne suffit pas en effet, à elle seule, pour définir l'espèce, et même le genre des Éphémériens actuels. Les auteurs les plus récents ont établi une quinzaine de genres spéciaux pour les Éphémériens fossiles (voy. Eaton, *op. cit.*, p. 38).

La plupart des genres des Éphémériens sont d'Europe et d'Amérique ; un certain nombre d'espèces sont nominales, non encore décrites. L'Asie n'a que les genres *Polymitarcys*, *Hexagenia*, *Ephemera*, *Leptophlebia*, *Cænis*, *Cloe*, *Bætis*, *Heptagenia*, et un genre innommé. L'Afrique, les genres *Oligoneuria*, *Polymitarcys*, *Leptophlebia*, *Tricorythus*, *Cænis*, *Cloe*, *Bætis* ; l'Australie, les genres *Cloe*, *Bætis*, surtout le genre *Leptophlebia*, et peut-être le genre *Coloburus* ; l'Océanie, deux espèces du genre *Heptagenia* (Philippines, Java) ; la Nouvelle-Zélande, les genres *Leptophlebia* et *Oniscigaster*.

On devra consulter, dans les travaux les plus modernes pour l'étude générale de la tribu des Éphémériens, la *Monographie des Éphémérines*, de Pictet (Genève et Paris, J.-B. Baillière, 1843), et un mémoire anglais de M. A. E. Eaton, sous ce titre : *Monograph on the Ephemeridæ*, dans les *Transactions de la Soc. entom. de Londres* (1871, 3e série, t. I, p. 1). On y trouve une bibliographie très-complète des Éphémériens, l'indication des genres fossiles et de tous les nouveaux genres établis surtout en raison des espèces exotiques dont la connaissance est toute récente. Il sera utile de recourir à un travail critique et bibliographique un peu plus ancien, de M. Hagen : *Uebersicht der neuen Literatur betreffend die Neuroptera*, Linn. (*Entom. Zeitung zu Stettin*, EPHEMEREN, 1849, X, 354).

GENRES PRINCIPAUX.

OLIGONEURIA, Pictet. — Image : Yeux entiers. Prothorax transverse ; quatre ailes à nervation variable selon les espèces, les antérieures avec un petit nombre de nervures longitudinales robustes et quelques nervures transverses seulement au bord costal et vers le sommet de l'aile. Pattes grêles ; les jambes antérieures beaucoup plus longues que les cuisses ; tarses filiformes et comme infirmes, à ongles obtus. Segments intermédiaires de l'abdomen ayant de chaque côté un grêle prolongement ; trois soies égales ; branches du forceps du mâle quadriarticulées, le premier article plus long. — Premiers états inconnus.

Le genre *Oligoneuria*, assez anomal par la nervation des ailes et surtout par ses tarses en fil et flexueux, présente une première espèce eu-

ropéenne, *O. rhenana*, Imhoff, des fleuves d'Allemagne, de Turin, et d'autres espèces de Hongrie, de Natal, de Rio-Janeiro (*O. anomala*, Pictet, 1843, la seule espèce connue à cette époque).

POLYMITARCYS, Eaton. — Image : Yeux entiers. Quatre ailes. Pattes très-grêles, à cuisses très-courtes ; ongles antérieurs ténus, obtus et dissemblables. Branche du forceps du mâle à trois ou quatre articles, le second article le plus long ; soie médiane du mâle très-courte ; trois soies caudales égales chez la femelle. — Premiers états comme ceux des *Palingenia*.

Ce genre a été détaché de l'ancien genre *Palingenia*, ainsi que le prévoyait du reste Pictet, en raison des variations des soies caudales suivant les sexes. Le type est le *P. virgo*, Oliv. long. : corps ♂ et ♀, 16 à 17 millimètres ; envergure ♀, 33 ; soie ♂ : subim. 18, im. 23, et ♀ im. 13. Chez l'image, les yeux sont noirs, la tête noire en dessous du front : le prothorax grand, en forme de bouclier, plus long que large, d'un jaune pâle, le mésothorax et le métathorax d'un jaune un peu plus foncé. Les ailes sont blanches, car leur transparence disparaît sous un réseau serré de nervures d'un blanc pur, les nervures transverses apicales de l'aire marginale étant simples et subdroites ; la costale et la sous-costale ont une petite teinte violette. Les pattes sont blanchâtres ; les cuisses antérieures en dessous et les jambes antérieures presque en totalité noires ; l'abdomen crétacé, d'un gris nébuleux vers le sommet, les soies caudales et le forceps du mâle blancs. La subimage est plus pâle que l'image et à soies pubescentes. La larve, bien décrite par Réaumur, cylindroïde, se tient surtout dans les rivières à fond argileux et à courant peu rapide des pays de plaines, se creusant des retraites en tubes recourbés, horizontaux, à peu de distance sous la surface de l'eau, de sorte qu'elle est forcée de les changer quand le niveau de la rivière varie. La femelle pond des œufs réunis en une double grappe, qu'elle porte longtemps suspendue au-dessus de l'eau. L'espèce est des grandes rivières de l'Europe centrale, et se trouve aussi à Madrid. C'est *l'Ephémère jaune à deux filets et ailes réticulées* de Geoffroy, d'après le mâle, qu'il caractérise ainsi : jaune, à ailes blanches réticulées, à deux soies.

D'après M. N. Joly, une sorte d'hypermétamorphose se présente pour la larve du *P. virgo* (1). Au sortir de l'œuf c'est un animal très-incomplet, respirant seulement par la peau, à la façon des larves de *Nemoura trifasciata* ou *variegata*. Un peu plus tard apparaissent des branchies sous la forme de petits cæcums tubuleux, placés dans l'angle postérieur des six premiers anneaux de l'abdomen, et la larve, alors de 1-5 milli-

(1) N. Joly, *Sur l'hypermétamorphose de la* Palingenia virgo *à l'état de larve; analogie de cette larve avec les Crustacés* (*Mém. Acad. des sciences de Toulouse*, 7e série, t. III, p. 379 à 386).

mètres de longueur, et tout entière d'une transparence cristalline, respire à la façon des larves de *Nemoura cinerea* ou de *Sialis lutarius*. Deux semaines après, les branchies tubuleuses se sont converties en lamelles aplaties, simples d'abord, doubles plus tard, frangées sur les bords, à la façon des branchies rectales des Libellules. Il y a ainsi à la fois six paires d'organes actifs de respiration, et en même temps de rames puissantes constituant des organes locomoteurs que l'animal agite sans cesse, comme les avirons de la galère antique. La larve finit par atteindre de 7 à 12 millimètres, et l'on y voit bien circuler le sang. Ce développement graduel des organes de la respiration et de la circulation est analogue à ce qu'on observe chez cette petite Crevette d'eau douce, *Caradina Desmaresti*, crustacé décapode si commun dans le canal du Midi.

Le *P. virgo* paraît parfois au mois d'août ou de septembre en nombre immense, et abonde pendant quelques jours sur les bords de la Seine; de sorte qu'on en voit quelquefois en très-grande quantité dans les rues avoisinantes, où ils se fixent contre les vitres des boutiques, attirés par les lumières et cherchant à s'accoupler. Ils simulent parfois des flocons de neige, et ressemblent assez à de la neige tombée, si une forte pluie les noie et les amoncelle sur les quais et les ponts. Deux autres espèces vivantes, l'une d'Égypte, sur le Nil, l'autre des Indes orientales, et une troisième fossile des succins.

Le genre *Polymitarcys* est représenté en Amérique par deux genres voisins, tous deux à quatre ailes, à pattes très-grêles, dépourvus de soie médiane chez le mâle : le genre *Campsurus*, Eaton, avec trois soies caudales égales chez la femelle, de la Nouvelle-Orléans, et surtout du Brésil, du Para du Guatemala; le genre *Asthenopus*, Eaton, du Texas, du Para, du Brésil, la soie intermédiaire très-courte ou obsolète chez la femelle.

PALINGENIA, Burm. — Image : Yeux entiers. Quatre ailes. Tarses postérieurs quadriarticulés. Branches du forceps du mâle pédicellées, à quatre et parfois à cinq articles, les premiers les plus longs; soie médiane extrêmement courte dans les deux sexes. — Nymphe fouisseuse : Les segments deux à sept de l'abdomen branchifères, avec des lames branchiales doubles et bien frangées. Palpes maxillaires et labiaux triarticulés, ces derniers à articles terminaux largement étendus; mandibules longuement prolongées en avant de la tête, très-robustes, extérieurement ciliées; front bicornu, à cornes dentelées et à dents latérales; labre subarrondi, aigu au sommet; jambes antérieures dentées en dedans.

L'espèce principale, curieuse par sa grande taille et l'extrême longueur de ses deux soies, est le *P. longicauda*, Oliv. : long. du corps ♂, 23 millim.; enverg., 24; soies, 70. La larve se creuse des terriers dans l'argile du bord des rivières larges et tranquilles, et a été décrite

et figurée d'abord par Swammerdam (*Biblia naturæ*). Il a reconnu aussi que, dans la dernière métamorphose, le mâle rejette souvent les dépouilles des ailes, mais que la subimage de la femelle retient le plus souvent sa peau, tout en devenant adulte. La tête de l'image du mâle est noire en dessus, jaune en dessous; les yeux noirs et grands, rapprochés en arrière, les ocelles jaunes.

Le thorax est large et jaune, avec le prothorax traversé par cinq sillons longitudinaux. Les ailes, peu transparentes, sont d'un fauve roux, avec des nervures brillantes fauves, les inférieures assez grandes, les unes et les autres ayant à la base une faible teinte jaune. Les pattes sont d'un jaune clair; les tarses des postérieures à articles 1, 2, 3 subégaux, un peu plus courts que 4, que terminent deux ongles courts et pareils. Le ventre, les côtés de l'abdomen et les soies sont d'un ochreux pâle et brillant, et en dessus de l'abdomen est une large bande brune; le forceps est grand, à branches très-arquées; la soie médiane des deux sexes tout à fait rudimentaire, presque invisible à l'œil nu.

Cette grande espèce, peut-être une race, que l'auteur nomme *P. Rœseli*, Joly, a été trouvée à Toulouse (1). La nymphe, longue de 20 millim., d'une couleur générale d'ocre brun, présente les pattes de devant très-fortement ciliées, au point d'avoir l'apparence de peignes, les autres pattes glabres. Les soies caudales, longues de 9 millim., la médiane plus courte, sont garnies de barbelures qui en forment une élégante nageoire caudale. Les organes respiratoires sont de deux sortes: 1° des houppes trachéennes à la base des pattes de la première paire; 2° des palettes membraneuses, accompagnées à leur insertion d'une houppe trachéenne. Il y en a sept paires, fixées de chaque côté de l'abdomen, à l'angle postérieur de chacun des sept premiers anneaux, par un court pédicule, protégé par une forte épine saillante en arrière de chacun des anneaux de l'abdomen. Rœsel, qui a figuré cette espèce, dit de son ver ou larve : « Il nage avec autant d'agilité qu'un petit poisson ; et certainement celui qui ne connaît pas cet insecte, et qui, voyant défiler à la nage un certain nombre d'individus à la fois sur le bord de la rivière, s'amuse à considérer leurs évolutions, pense avoir affaire à un groupe de jeunes poissons tout récemment éclos. » De Geer a très-bien décrit le mode de natation des larves de Palingénies: « Ces vers nagent avec beaucoup de vitesse; ils ont alors l'air de petits poissons, car ils appliquent dans ce cas les jambes contre le corps, de sorte qu'elles paraissent à peine.»

Des larges rivières de l'Europe centrale (Allemagne, Hongrie, Autriche, Hollande, Belgique) et aussi du Caucase. Une seconde espèce du Silhet (Indes orientales) et de Sarawak (Bornéo), et une troisième de Sibérie, *P. sibirica*, Mac Lachl.

(1) E. Joly, *Description de la nymphe de* Palingenia Rœseli (*Mém. Soc. nationale des sciences de Cherbourg*, t. XVI).

Le genre voisin *Pentagenia*, Walsh, à soie médiane extrêmement courte chez le mâle, plus courte les autres que chez la femelle, a été établi sur des espèces de l'Illinois et du Texas.

HEXAGENIA, Walsh. — Image : Yeux entiers. Quatre ailes. Tarse postérieur quadriarticulé, le premier article à peine plus long que le second, avec ongles dissemblables. Branches du forceps quadriarticulées, le second article le plus long ; soie médiane très-courte dans les deux sexes. — Nymphe fouisseuse.

Les espèces de ce genre sont de l'Amérique septentrionale, du Texas, du Mexique, de l'Amazone, du Brésil. Nous représentons (pl. LXV, fig. 7) le mâle de l'*H. limbata*, Aud.-Serv. (long. corps des deux sexes, 20 à 22 millim.; enverg., ♂ 38, ♀ 30 ; soie, ♂ 40, ♀ subim. 20), des larges rivières des États-Unis, du Texas et du Mexique. Les yeux sont d'un ver jaunâtre en dessus, noirs en dessous, la tète jaunâtre ; le prothorax allongé, d'un jaune pâle au milieu, les deux autres segments du thorax bruns. Les ailes sont transparentes, sans taches, avec leur région costale d'un brun clair ; les nervures brunes, sauf à la base, où elles sont d'un jaune pâle. Les pattes antérieures sont d'un fauve foncé, avec les jambes et les articles tarsaux terminés par des taches noires ; les autres sont jaunes avec l'extrémité brune. L'abdomen est fauve avec une raie médiane brune, et un trait oblique de chaque côté de chaque anneau. La soie médiane est très-petite, les latérales brunes, avec les premiers articles à moitié pâles. La subimage a les ailes d'un jaune pâle, avec la plupart des nervures transverses noires, et les soies poilues. La femelle diffère du mâle par les nervures des ailes hyalines ou jaunâtres, et les soies jaunes.

EPHEMERA, Linn. — Image : Yeux simples dans les deux sexes, séparés par un large intervalle. Quatre ailes à nervures transversales nombreuses. Tarses postérieurs quadriarticulés, les trois premiers articles subégaux, les ongles dissemblables. Branches du forceps quadriarticulées, le second article le plus long ; trois soies caudales longues, subégales. — Subimage : Ailes conniventes et dressées au repos ; les pattes antérieures élevées et droites ; les soies caudales subparallèles, les latérales se rapprochant entre elles, soit au-dessus, soit au-dessous de la médiane. — Nymphe fouisseuse : Segments abdominaux un à sept branchifères ; les premières lames très-petites, à bords entiers, à demi linéaires, les postérieures aussi doubles, mais à moitié aiguës, lancéolées, à bords bien frangés. Palpes biarticulés ; les maxillaires longs, hérissés, le second article plus long que le premier ; les labiaux avec l'article terminal dilaté au sommet et oblique ; côté externe de la mandibule fortement prolongé au dehors en une corne droite très-longue ; front brièvement cornu, à cornes simples.

Les espèces de ce genre n'apparaissent d'ordinaire qu'en nombre limité. Il y a, selon chaque espèce, des variations dans la nervation du sommet de l'aire marginale. Les taches pâles du thorax de la subimage

mentionnées dans la description de l'*E. vulgata*. se retrouvent dans les autres espèces européennes. Le type est l'*E. vulgata*, Linn. (syn. : *maculata*, Linn., *communis*, Retzius, *l'Ephémère à trois filets et ailes tachetées* de Geoffroy) ; long. du corps, 14 à 22 millim.; aile, ♂ 16 à 17, ♀ 18 à 24 ; soie, ♂ image 33 à 36, subim. 16 à 21, ♀ image 22 à 26, subim. 17 à 19. L'image du mâle a les yeux fuligineux, la tête noire, ainsi que le dessus du thorax.

Les ailes sont d'un gris verdâtre ou d'un vert jaune très-pâle, à nervures brunes et avec des taches couleur de poix, formant sur les antérieures une bande maculaire très-variable, parfois de deux ou trois taches, parfois s'étendant avec continuité de la côte au milieu ; les ailes postérieures sont incolores, sauf sur leurs bords costal et extrême, où elles sont brunes, et elles ont une tache noirâtre dans leur milieu. Les pattes sont olivacées, les antérieures à cuisses noires et à tarses bruns, les autres à jambes et à tarses fauves.

L'abdomen est jaune, avec des taches triangulaires et des lignes plus fortes sur les derniers segments, les soies étant brunes annelées de noir. L'image femelle a des couleurs plus claires ; les ailes beaucoup plus légèrement teintes de jaune verdâtre, taches plus petites, la tache médiane des postérieures à peine distincte. Les subimages ont des teintes plus confuses, les taches de l'abdomen moins nettes ; les ailes ou d'un jaune verdâtre, ou cendrées, à nervures brunes bordées de noirâtre ; la tête tachée de jaune ; deux lignes longitudinales noires sur le prothorax ; le mésothorax avec une grande tache jaunâtre en dessus, d'où partent en avant et en arrière deux stries courbes ; le métathorax jaune, avec deux taches noires en forme d'L. La larve (pl. LXV, fig. 8) est d'un jaune pâle en avant et verdâtre sur l'abdomen, les yeux et l'occiput noirs ; des raies brunes à la base des anneaux de l'abdomen, les branchies et les soies caudales d'un brun clair. La nymphe a des couleurs plus vives, quelques traits noirs sur le thorax, les fourreaux alaires d'abord jaunes, puis noirs. Elle vit en terriers creusés dans la terre humide du fond des ruisseaux. L'*E. vulgata*, qui éclôt de mai à juillet, se trouve près des rivières, cours d'eau calmes, lacs et mares ; des environs de Moscou, de Suède et de Laponie, d'Angleterre, de France, d'Allemagne, de Suisse, du Piémont.

Les espèces du genre *Ephemera* sont d'Europe, y compris la Laponie, des États-Unis, des Indes orientales, de Ceylan, du nord de la Chine.

POTAMANTHUS, Pictet. — Yeux ordinaires du mâle surmontés chacun d'un grand œil réticulé. Quatre ailes à nervures transversales nombreuses, fines, peu visibles. Tarses postérieurs de cinq articles ; le premier des articles le plus court, fixé à la jambe, subobsolète, le second beaucoup plus long que le troisième ou le quatrième ; ongles dissemblables. Branches du forceps triarticulées, le premier des articles beaucoup plus long ; trois soies caudales subégales. — Nymphe rampante, abritée.

Nous citerons le *P. luteus*, Linn., *l'Ephemère à trois filets et ailes réticulées* de Geoffroy ; long. corps, ♂ 10 à 11 millim., ♀ 9 ; enverg., ♀ 29 ; soie, ♂ image 15 à 19, ♀ 12. Le mâle image a les yeux noirs ; le thorax et l'abdomen d'un fauve clair brillant, ce dernier avec une série de taches triangulaires sur la partie dorsale et deux lignes de petits points noirs arrondis sur les côtés ; les pattes jaunes, les soies caudales fauves, annelées de brun, le forceps jaune.

Les ailes sont transparentes, avec la région costale un peu jaunâtre, les nervures longitudinales jaunes, les transversales brunes, ce qui donne l'apparence réticulée. L'image de la femelle a les yeux petits, simples, écartés ; les couleurs plus claires que le mâle, une tache brune sur le prothorax, les jointures des tarses antérieurs brunes. La subimage mâle offre les ailes jaunes, plus foncées vers les côtes, à nervures transversales noires ; celle de la femelle a les ailes d'un vert grisâtre, jaunâtres vers les bases, à nervures jaunâtres.

Cette espèce est d'Angleterre, d'Allemagne, de France, fréquente aux environs de Paris, près du bord des petites rivières ; une seconde espèce est du Piémont.

LEPTOPHLEBIA, Eaton. — Image : Yeux des mâles subdivisés. Quatre ailes ; soie caudale médiane longue ou raccourcie.

Ce genre, créé par M. Eaton, est réellement provisoire, en raison de l'ignorance où l'on est des premiers états de la plupart des espèces. L'auteur l'a divisé en cinq sections. La première (type *L. australis*, Walker, de Tasmanie) comprend d'assez nombreuses espèces d'Australie, de Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, de Ceylan, du cap de Bonne-Espérance. La seconde est fondée sur une espèce de la Colombie britannique (*L. Colombiæ*, Walker). La troisième offre des espèces d'Europe et d'Amérique septentrionale, et une espèce fossile du succin. Elle est caractérisée par des nymphes rampantes, à lames branchiales pennées-divisées, découpées, presque filiformes. La subimage repose, les ailes dressées, appuyée sur toutes ses pattes, les soies latérales courbées et s'écartant de la médiane. Le mâle image dort les pattes antérieures élevées et divergentes. Chez la femelle, les tarses sont nettement de quatre articles (très-rarement un cinquième, fixé à la jambe, est vaguement indiqué), le pénultième article plus court que les autres, les deux premiers subégaux, les ongles postérieurs dissemblables.

La côte des ailes postérieures n'est pas excisée ; le nombre des articles des branches du forceps varie, selon les espèces, de deux à quatre, le premier toujours le plus long ; trois soies égales ou subégales.

L'espèce principale de cette section est le *L. marginata*, Linn., ou *viridescens*, Fourcroy (un *Potamanthus* pour Pictet), *l'Ephémère à trois filets et ailes brunes* de Geoffroy ; long. corps, 6 à 12 millim. ; aile, 7 à 12 ; soie, im. ♂ 12 à 20, subim. 9, soie im. ♀ 8 à 16. Les yeux de l'image

des deux sexes sont d'un roux fuligineux, le dos du thorax noir : le corps et les pattes d'un brun plus ou moins foncé ; les ailes transparentes, à nervures longitudinales d'un brun clair, les ailes antérieures ayant les aires marginale et submarginale d'un ton de bistre, ce qui donne le caractère principal de l'espèce ; les soies caudales noires ou cendrées à jointures obscurcies, le forceps fuligineux ou testacé. Les subimages diffèrent beaucoup des adultes parfaits : le corps et les pattes, bien moins foncés, étant en entier d'un gris verdâtre, les soies d'un brun uniforme, les ailes opaques et d'un gris terne, ciliées de poils visibles à l'œil nu, la région costale d'un brun pâle. La larve est d'un jaune sale, avec une série de taches brunâtres de chaque côté du corps ; les yeux noirs, les pattes brunes. La nymphe a les rudiments des ailes grisâtres. L'espèce est des régions tempérées et boréales de l'Europe et de l'Amérique ; se trouve en Laponie ; est commune en Angleterre, sur les rivières ; en avril, mai, juillet, septembre, octobre ; se trouve en octobre près de Genève, existe aux environs de Paris, etc.

Le *L. cincta*, Retzius, ou *nigra*, Fourcroy (*Potamanthus*, Pict.), *l'Éphémere noir à trois filets* de Geoffroy ?, à tête noire chez le mâle, avec les yeux accessoires globuleux et rougeâtres ; les ailes vitrées, à nervures ambrées ; l'abdomen ayant d'ordinaire les segments de 2 à 7 vitrés et translucides, les autres bruns ; les pattes, les soies et le forceps blanchâtres ; la femelle ayant l'abdomen brun en entier et la côte des ailes noirâtre, les pattes et les soies testacées. La larve est amincie et d'un gris verdâtre avec raies plus pâles, le prothorax très-transversal, les branchies en filets très-allongés, les soies caudales longues eu égard à la petitesse du corps. De l'Europe tempérée et septentrionale, sur les ruisseaux et rivières, juin, juillet, août. C'est probablement la femelle de cette petite espèce que Geoffroy a prise une fois voltigeant à Paris sur le bord de la Seine ; elle est commune près de Genève.

La quatrième section, à soie médiane manifestement plus courte, est formée de deux espèces des États-Unis. Enfin, dans la cinquième se trouvent une espèce de Carinthie et de Corse, et l'espèce typique, *L. fusca*, Curtis (*Potamanthus* de Pictet), ou *brunnea*, Pict., petite espèce de 5 à 7 millim. de long., l'aile de 6 à 7, les soies du mâle de 8 à 12, un peu plus courtes chez la femelle ; brune, ainsi que les appendices avec tarses postérieurs de cinq articles, le premier obsolète, fixé à la jambe ; les ailes vitrées, à nervures brunes avec le bord costal des inférieures très-excisé ; de la Grande-Bretagne, d'Interlaken, du mont Salève, mai et août. La larve est mince, cylindroïde, à tête petite, déprimée, semi-circulaire ; les branchies noirâtres, prolongées en filets ; la couleur générale brunâtre, avec les pattes plus pâles. La larve et la nymphe sont rampantes, avec segments de l'abdomen 1 à 7 branchifères, les lames branchiales simples, cependant pinnatipartites, mais à peine divisées en filaments, les palpes des deux sortes de trois articles.

EPHEMERELLA, Walsh (partie des POTAMANTHUS de Pictet). — Image : Quatre ailes, les inférieures petites; yeux des mâles subdivisés ; trois soies subégales; tarses de cinq articles, le premier obsolète, fixé à la jambe, les ongles dissemblables; branches du forceps triarticulées ; une lame ventrale chez la femelle partant du pénultième segment, mais pas d'ovivalvule. — Subimage : station comme chez le genre *Leptophlebia*. — Nymphe rampante, portant quatre lames branchiales complexes, les segments branchifères étant 4, 5, 6, 7 ; palpes buccaux triarticulés, les maxillaires très-courts.

Il faut citer dans ce genre une belle espèce, *E. ignita*, Poda, ou *erythrophthalma*, Schrank : long. corps, 8 à 9 millim.; aile, ♂ 9, ♀ 10 à 11 ; la soie du mâle image pouvant atteindre 12 millim. L'image mâle est, chez le vivant, d'un rouge-brique mêlé de jaunâtre ; les yeux surajoutés globuleux et rouges; les ailes transparentes, avec nervures longitudinales ayant des points nodaux ambrés, les ailes postérieures n'ayant à peu près en surface que le dixième des antérieures; les pattes d'un jaune fauve, les soies caudales d'un jaune pâle, annelées de rouge, le forceps testacé. La femelle a les yeux simples et d'un jaune olivacé, les points nodaux des ailes plus marqués que chez le mâle. Les subimages sont jaunâtres, à ailes antérieures opaques et cendrées, les postérieures d'un fauve blanchâtre. La larve a le corps ramassé ; les pattes courtes et ciliées de poils fauves; les branchies simples, sans prolongements; la tête et le thorax d'un fauve grisâtre, avec des traits bruns; l'abdomen d'un gris verdâtre. Elle rampe lentement dans la vase, qui adhère à son corps à cause des poils des pattes et des soies caudales, qui sont fauves et ornées de verticilles de poils roux.

Cette espèce est d'Angleterre, d'Allemagne, probablement de France, de Suisse, de Madrid ; elle est commune de juin à septembre sur les rivières et les ruisseaux. Le genre *Ephemerella* a deux autres espèces des environs de Genève, les *E. gibba*, Pict., et *ænea*, Pict., et deux espèces, de la Nouvelle-Ecosse et de l'Illinois.

CÆNIS, Stephens, ou OXYCYPHA, Burm. — Image : Yeux simples dans les deux sexes, très-écartés ; tête et prothorax transverses ; deux ailes grandes, en éventail, peu réticulées, ciliées dans la longueur des bords ; tarses de cinq articles, (les intermédiaires parfois de quatre), le premier article du tarse postérieur très-court, fixé à la jambe, 2, 3, 4 courts et subégaux, 5 plus long ; ongles des tarses antérieurs obtus, courts, pareils, ceux des postérieurs dissemblables; trois soies caudales subégales, très-longues chez le mâle, courtes chez la femelle (1). — Subimage : au repos, les pattes antérieures déprimées, les deux ailes largement étendues, presque jamais dressées; les trois soies subégales, pubescentes, parallèles. — Nymphe fouisseuse, à segments 1, 3, 5, 6, 7 de l'abdomen branchifères, les branchies du segment 1 petites et dressées, le

(1) D'où le faux genre *Brachycercus*, Curtis, établi sur des femelles seules.

segment 2 portant une paire d'opercules couvrant les branchies suivantes, qui sont simples, semiovales, frangées, imbriquées et de grandeur décroissante d'avant en arrière ; pattes à cuisses ou comprimées, ou grêles, suivant les espèces ; tête ou inerme, ou armée de trois cornes frontales ; palpes buccaux des deux sortes triarticulés.

Les espèces du genre *Cænis* sont toutes de petite taille, avec l'abdomen court et subtriangulaire, les ailes amples à côte obscurcie, et sont remarquables par la grande inégalité qui existe dans la longueur des soies caudales des deux sexes. Leur vie est extrêmement courte à l'état adulte : on les trouve volant en troupe serrée sur les petits cours d'eau, les rivières, les lacs, soit de grand matin, soit au dernier terme du jour, au commencement et à la fin de l'été. Les espèces sont d'Europe, y compris la Corse, la Sardaigne et la Sicile, des États-Unis, de Ceylan et du Cap.

Nous citerons principalement le *C. macrura*, Steph., ou *grisea*, Pict., long de 4 à 6 millim., l'aile de 4 à 5 chez le mâle, 7 chez la femelle ; les soies atteignent 16 millim. chez l'image mâle, 3 seulement pour la femelle et les subimages. La tête du mâle est noire au sommet, avec la base des antennes et le prothorax d'un fauve blanchâtre, le reste du thorax noir ; les jambes de devant noirâtres, tandis que les autres sont grisâtres ; l'abdomen gris, plus foncé chez la femelle, avec des traits et des points noirs, les soies caudales obscurcies ; les ailes transparentes, à nervures blanches, la costale et la sous-costale violettes et entourées d'une teinte de la même couleur. Cette espèce existe dans la Garonne à Toulouse (E. Joly), se rencontre de mai à septembre en Angleterre et en Suisse, au mois de juin en Laponie, en Autriche. Citons encore une espèce très-voisine, le *C. chironomiformis*, Curtis, ou *lactea*, Pict., à thorax d'un fauve pâle, brun au milieu, à pattes d'un jaune très-clair, à abdomen blanc, avec soies caudales blanches, les ailes transparentes, incolores, à nervures jaunes, sauf la costale et les sous-costales, qui sont noires. Cette espèce se trouve dès le mois de mai en Angleterre et en Prusse, commune en été sur les bords du lac de Genève, parfois très-abondante, volant très-tard, et s'introduisant dans les maisons, attirée par l'éclat des lumières.

Signalons enfin une espèce un peu plus grande d'Angleterre, de Prusse, des lacs de la Suisse, le *C. luctuosa*, Burm., et une très-petite espèce d'Angleterre, du Valais, de Belgique, de Moscovie, probablement de France, paraissant de juin à août, le *C. dimidiata*, Steph., peut-être *minima*, Linn., *horaria*, Linn., Ramb., n'atteignant que 4 millim., avec l'aile de 4 millim., ♂, de 3 ♀, les soies du mâle image allant jusqu'à 18 millim., tandis qu'elles n'ont que 2,5 à 3 chez la femelle et les subimages.

C'est près des *Cænis* que se place le genre *Bætisca*, Walsh, détaché des *Bætis* pour un fort curieux insecte américain, le *B. obesa*, Say, de l'Illi-

nois, de l'Indiana, de la Californie. La nymphe est rampante et manque de lames branchiales externes; cependant le premier segment abdominal a, de chaque côté, une double lame recouverte. Le caractère étrange de cette nymphe, c'est que le thorax se prolonge en arrière en forme de carapace couvrant les cinq premiers segments de l'abdomen, et cachant les rudiments alaires. Cette conformation de la phase aquatique disparaît chez l'adulte et la subimage, qui n'ont de remarquable que l'obésité du thorax. L'image a les yeux simples, quatre ailes, la soie médiane abortive, les tarses de cinq articles, le premier fixé à la jambe, les branches du forceps triarticulées; la femelle sans ovivalvule, mais ayant un prolongement ventral partant du pénultième segment.

C'est probablement à côté des genres *Cænis* et *Bætisca* que vient se placer une création étrange, objet de controverses animées. Geoffroy, le premier, rencontra aux environs de Paris un animal, encore très-rare, qu'il appela *Binocle à queue en plumet* (il n'avait pas vu les trois stemmates), et qui reçut de Latreille le nom de *Binocle pennigère*. Il fut retrouvé en 1816 par C. Duméril, dans les mares qui se forment après les grandes pluies sur les terres argileuses, ainsi au bois de Boulogne, près de la mare du château de la Muette, et il donna à cet être, de couleur bleuâtre passant au rouge, le nom de *Binocle pisciforme*. En 1833, Latreille établit le genre *Prosopistoma*, des Crustacés branchiopodes, comme les Apus, les Limnadies, sur un sujet analogue, le *P. variegatum*, provenant de Madagascar, trouvé au milieu de Coléoptères dans l'alcool, rapportés de ce pays par Goudot, et il appela *P. punctifrons* l'espèce voisine, des eaux douces de France. Elle fut rencontrée dans la Moldau, en Bohême, par Purkinje, et enfin, en 1868, à Toulouse, dans la Garonne presque à sec, en septembre, sous les pierres immergées de la chaussée du *Ramier*, située non loin du *château Narbonnais*. L'animal adhère assez fortement aux pierres par son plastron sternal, et vit en compagnie de larves de divers genres d'Ephémériens. Il se nourrit des détritus amassés sous les pierres, et offre des mouvements rapides, saccadés, capricieux; sa queue s'agite sans cesse, et contribue efficacement à le faire monter ou descendre dans l'eau à la façon d'un ludion. Le premier aspect est celui d'un Crustacé entomostracé, ou d'une Coccinelle dont le corps serait terminé par une queue garnie d'un plumet; mais l'organisation est celle d'un insecte : car l'animal présente six pattes thoraciques grêles et courtes terminées par un crochet et portées par le bouclier céphalique; deux antennes sétacées de cinq articles, deux yeux latéraux et trois ocelles en triangle; un labre, deux mandibules, deux mâchoires avec palpes de deux articles; une lèvre inférieure également avec palpes de deux articles; un tube digestif d'insecte, avec œsophage, estomac allongé et renflé, des canaux de Malpighi, un intestin grêle et un rectum. La longueur totale de l'animal, avec les derniers segments et la queue étirés, est de 6 à

8 millimètres (1). Le corps, ovoïde, est recouvert par un double bouclier dorsal ; au petit bouclier céphalique semi-circulaire dont nous avons parlé s'adapte par une échancrure un grand bouclier thoraco-abdominal. Il est échrancré aussi postérieurement en deux valves mobiles, rappelant, avec plus de développement, les deux opercules des larves de *Cœnis* et le bouclier de la nymphe du *Bætisca*, et recouvre les cinq premiers segments de l'abdomen ; les quatre derniers, décroissant en largeur, sont rétractiles sous la carapace, avec le plumet terminal formé de trois soies courtes et transparentes, élégamment ciliées, et ils constituent avec ces soies l'organe locomoteur par excellence. L'abdomen présente deux troncs trachéens, aboutissant à cinq paires de houppes branchiales portées sur les côtés des cinq premiers segments abdominaux, recouvertes par le bouclier dorsal, offrant un nombre variable de cæcums, bifurqués pour la plupart à leur extrémité. On voit, à travers la carapace translucide, ces houppes s'élever et s'abaisser alternativement ensemble, d'une manière rhythmique, ainsi que la lamelle très-mince et frangée qui accompagne chacune d'elles. MM. Joly regardent cet insecte comme une larve d'Éphémérien, dont les métamorphoses sont encore inconnues. En acceptant en partie cette opinion, M. Mac Lachlan (2) se demande si l'on n'aurait pas affaire à une petite espèce d'Éphémérien, adulte et aptère, selon l'exception qui se rencontre dans presque tous les groupes des insectes ailés. Il faudra d'abord, pour résoudre le problème, voir si l'on rencontre des sujets munis de rudiments alaires. On comprend tout l'intérêt philosophique de cette recherche d'entomologie, et les détails étendus que nous donnons sur ce très-rare insecte sont destinés à provoquer de nouvelles et intéressantes investigations.

CLOE, Burm., ou Cloeon, Leach. — Image : Yeux ordinaires du mâle surmontés chacun d'un grand œil réticulé en forme de turban, c'est-à-dire porté sur un anneau obconique, à la base duquel est l'œil ordinaire ; deux ailes ; tarses postérieurs de quatre articles, le premier de beaucoup le plus long, fixé à la jambe, le second court, le troisième le plus court ; ongles dissemblables ; branche du forceps triarticulée, à second article le plus long ; pénis caché ; deux soies caudales. — Subimage : au repos, posant sur toutes les pattes, les ailes dressées, les soies divergentes. — Nymphe nageuse, avec sept lames branchiales de chaque côté, la septième lame simple, les autres bilamellaires, toutes

(1) N. Joly et E. Joly, *Études sur le prétendu Crustacé au sujet duquel Latreille a fondé le genre* Prosopistoma, *et qui n'est autre qu'un véritable insecte hexapode* (*Ann. sc. natur.*, 5e sér., Zool., 1872, t. XVI, p. 19, pl. xiii ; — *Comptes rendus Acad. des sc.*, 27 mai 1872 ; — *Mém. Soc. nation. des sciences naturelles de Cherbourg*, t. XVI).

(2) *Linnean Society's Journal*, Zoology, t. XII, p. 145.

à bords entiers ; palpes buccaux biarticulés, à articles égaux en longueur, les maxillaires très-ténus, filiformes, les labiaux déprimés, à sommets obliques.

Le type de ce genre, réduit aux espèces absolument diptères, est le *C. diptera*, Linn., *l'Éphémère à deux filets et ailes marginées* de Geoffroy : long. corps, de 2 à 11 millim. ; ailes, 6 à 10 ; soie, ♂ 13 à 20, subim. 14, soie ♀ 12 à 15, subim. 12. Cette espèce, très-commune dans toute l'Europe, de Corse et aussi de Madère et des environs d'Alger, des eaux tranquilles, de mai à juillet, a les deux sexes fort dissemblables. Le mâle image a la tête et le thorax d'un noir vif et brillant, avec les yeux accessoires d'un rouge-brique ; les côtés du mésothorax et la pointe postérieure de cet organe fauves ; les ailes transparentes, incolores, avec les nervures minces et brunes, les deux sous-costales jaunes ; les pattes tachées de roux, les antérieures grises, les autres jaunâtres ; l'abdomen fauve, avec les quatre derniers anneaux d'un brun de poix, et sur tous un point médian et deux taches rouilleuses aux jointures ; le forceps cendré, à premier article brun, les soies blanches annelées de noir. La femelle a les yeux d'un bleu olivacé et tout le corps d'un fauve rosé, avec des taches rougeâtres sur la tête et le thorax, et trois taches sur chaque anneau abdominal ; les pattes sont testacées, les antérieures gonflées, les tarses noirâtres ; les ailes transparentes, avec toute la région costale d'un jaune verdâtre, marquée de gouttelettes blanches. Les subimages des deux sexes ont les ailes grises et opaques. On a signalé de Belgique une petite variété femelle, à abdomen gris, rouilleux au sommet des segments, les trois derniers couleur de poix. Le *C. diptera*, décrit par tous les auteurs, a, plus que toute espèce d'Ephémériens, l'habitude de se réfugier dans l'intérieur des maisons, où on le voit fréquemment appliqué contre les murs blanchis, les vitres et les rideaux, et y laissant sa dépouille de subimage.

Nous ajouterons une espèce un peu plus petite, offrant de grandes variations de couleur, le *C. russula*, Müller (syn. : *pumila*, Ramb., *dimidiata*, Pict., de l'Europe tempérée et du nord de la Chine ; *C. obscura*, Ramb., à ailes grises, des environs de Paris ; *C. similis*, Eaton, d'Angleterre, en septembre et octobre ; *C. subinfuscata*, Ramb., de Provence) ; trois espèces des États-Unis, et une du Chili, *C. vitripennis*, E. Blanch.

M. Eaton a détaché du genre *Cloe*, sous le nom de *Centroptilum*, des espèces dont l'image ressemble beaucoup à celle des *Cloe*, mais qui ont, outre les ailes antérieures, des ailes postérieures binerviées et très-étroites. La subimage a la même tenue que celle des *Cloe ;* la nymphe nageuse a les segments 1 à 7 de l'abdomen munis de lames branchiales simples et entières, ovales ou subovales, les palpes maxillaires de quatre articles, les labiaux de deux. Il faut citer le *C. luteolum*, Müller (syn. : *Cloe halterata*, Burm., *Cloe translucida*, *ochracea*, *hyalinata*, *albipennis*, Pictet, *ochracea*, Walker), de Suisse, d'Angleterre, d'Allemagne, de Norvége (Alten), du territoire de la baie d'Hudson, paraissant

d'avril à novembre ; le *C. pennulatum*, Eaton, espèce anglaise, d'août à octobre ; le *C. litura*, Piet., du mont Salève (Suisse), en automne, insecte fauve dans les deux sexes, varié de traits noirs, le mâle ayant les yeux en turban d'un jaune de soufre, etc.

BÆTIS, Leach (partie des CLOE de Pictet). — Image : Yeux du mâle divisés, les supérieurs à demi subturbinés ; quatre ailes, les postérieures petites, oblongues, à côte unidentée et avec deux ou trois nervures longitudinales, dont la seconde est simple ou divisée ; branches du forceps à quatre articles, le pénultième le plus souvent le plus long ; deux soies caudales (1). — Subimage : au repos, comme celle des *Cloe* et des *Centroptilum*. — Nymphe agile, avec sept lames branchiales de chaque côté, simples, entières, ovales ou subovales ; palpes buccaux biarticulés, à articles subégaux en longueur, les maxillaires arrondis, les labiaux à articles apicaux déprimés, spatuliformes et incisés latéralement ; lobes externes de la lèvre inférieure aigus, subulés, plus étroits que les internes.

La plupart des espèces de ce genre, tel qu'il est actuellement défini, habitent les rivières et les petits cours d'eau. Elles se montrent principalement au printemps et au commencement de l'automne, mais l'époque exacte d'apparition varie avec le climat. Les exemplaires monstrueux sont bien plus nombreux en automne qu'au printemps, et ce fait jette un grand jour sur la morphologie des insectes en général.

Le type est le *B. bioculatus* Linn. (syn. : *Ephemera fuscata*, Linn., *flava*, Fourcroy, *lutea*, Schrank, *culiciformis*, Oliv. ; *Cloe bioculata* et *autumnalis*, Pictet, *pumila*, Hagen, Oulmann). C'est probablement *l'Ephémère à deux filets et ailes blanches* de Geoffroy. Nous représentons l'espèce pl. LXV, fig. 9 (9 *a*, tête du mâle ; 9 *b*, tête de la femelle ; 9 *c*, extrémité de l'abdomen du mâle à l'état d'image). L'image du mâle a la tête fauve, avec les yeux en turban grands, d'un orangé rougeâtre vif, les inférieurs d'un vert jaunâtre ou noirâtre. Les couleurs sont assez variables : le thorax fauve, avec le dessus brun ou olivacé ; les ailes vitrées, avec éclat irisé et nervures très-délicates, blanchâtres ou brunes, les postérieures presque invisibles, sous la forme de petites lames transparentes, couchées sur la partie postérieure du thorax, traversées d'une ou deux nervures ; les pattes blanchâtres, ou olivacées, ou fuligineuses ; les segments de l'abdomen tantôt blanchâtres et translucides, tantôt bruns en dessus, jaunes aux jointures, ochracés ou olivâtres en dessous ; les soies blanches ou d'un vert blanchâtre, ou blanches et noirâtres à la base, ou cendrées, et noires vers la base. La femelle présente comme différence, outre qu'elle est plus large et plus courte, la tête et le thorax d'un fauve clair, les yeux petits et bleus, l'abdomen fauve brun en dessus. Les subimages ont les ailes opaques

(1) Cependant le *B. ferrugineus* a une soie médiane très-courte.

et grises, les pattes verdâtres et tachées, les postérieures de la femelle d'un jaune-paille, tous les tarses noirs, les soies enfumées. La larve a la tête, les antennes et les pattes jaunes; le thorax et le corps d'un jaune verdâtre; le dessus de l'abdomen portant des taches variées, en X, en triangles, en points; les soies caudales blanchâtres aux deux bouts, noires au milieu dans la partie où naissent les longs poils qui servent à la natation. Le corps de l'adulte est long de 6 à 8 millimètres chez le mâle, 4 à 7 pour la femelle; l'aile de 6 à 8; la soie ♂ 12 à 14 millimètres, subim. 7 à 10, la soie ♀ 10 à 12, subim. 8 à 10.

Cette espèce paraît de mai à octobre sur les rivières de la Grande-Bretagne, de France, de Suisse, d'Allemagne, de Moscovie, de Suède, de la baie d'Hudson.

Une espèce de même taille est le *B. pumilus* (syn. : *Cloe pumila*, Burm., *striata*, Pict.?) peut-être *l'Ephémère à deux filets et ailes brunes* de Geoffroy, d'après la subimage, l'image du mâle ayant les yeux turbinés, d'un noir fuligineux; les ailes vitrées, d'un éclat de talc; les pattes blanches, avec tarses, sommets des jambes et des cuisses antérieures noirâtres; les segments abdominaux blancs et pellucides de 2 à 7, le reste fauve; le forceps et les soies blanches; la femelle olivâtre, tachée de brun; d'Angleterre, de Belgique, de France?, d'Allemagne, d'Autriche, de Suisse, de Corse, commune sur les rivières de mai à octobre. Joignons à cette espèce le *B. niger*, Linn., de couleur enfumée, les ailes noirâtres chez la subimage, espèce anglaise, paraissant en mai et juin, parfois en septembre; le *B. Rhodani*, Pict., d'avril à octobre, en Angleterre, Suisse (Bellier de la Chavignerie), Madère (Wollaston), probablement de Corse (Hagen); le *B. phæops*, Eaton (syn. : *cernus*, Curt., Pict.), d'Angleterre, de Norvége (Alten et Hammerfest), en mai et juin, et septembre et octobre; d'autres espèces jusqu'à pésent spéciales à l'Angleterre ou à la Suisse; d'autres de Sicile, des Indes orientales, des États-Unis, du Texas, du Mexique, du Brésil.

SIPHLURUS, Eaton. — Image : Yeux du mâle simples et entiers; quatre ailes; tarses de cinq articles, le premier parfois fixé à la jambe; branches du forceps de quatre articles visibles; deux soies longues, avec rudiment de soie intermédiaire parfois articulé; femelle sans lame ventrale au pénultième segment, ni ovivalvule. — Subimage : au repos, sur toutes ses pattes, les ailes dressées, les soies divergentes. — Nymphe agile, avec sept lames branchiales de chaque côté, les deux premières doubles, les autres simples, toutes entières; palpes des deux sortes de trois articles.

Des lacs et rivières des régions septentrionales de l'ancien et du nouveau monde; espèces de l'Angleterre, des montagnes de la Suisse, des États-Unis, du Canada, de la baie d'Hudson, de la Nouvelle-Écosse.

C'est probablement à une place peu éloignée des *Siphlurus*, Eaton, qu'il faudra placer le genre *Oniscigaster*, établi par M Mac Lachlan

pour un très-remarquable Éphémérien de la Nouvelle-Zélande, l'*O. Wakefieldi*, M. Lachl. En effet, les *Siphlurus* ont un indice d'expansion latérale des segments abdominaux ; à l'état de larve, le genre *Oniscigaster* est assez voisin des *Cloe*, mais bien moins à l'état d'image, où les *Cloe* présentent les yeux doubles chez le mâle. Aucun autre Éphémérien adulte ne présente une pareille structure. L'abdomen, très-allongé et robuste, offre, de chaque côté des segments 6, 7, 8, 9 de l'abdomen, des prolongements cornés et aigus, recourbés en arrière, d'une grande analogie avec l'aspect dorsal d'un cloporte (1). Les yeux sont simples dans les deux sexes ; il y a quatre ailes très-réticulées, les postérieures assez grandes et ovales ; tous les tarses de cinq articles, le forceps également. Le mâle a les pattes antérieures beaucoup plus longues que les autres, tandis qu'elles le sont à peine chez la femelle, et un peu plus courtes que les intermédiaires dans la nymphe. Les soies caudales sont au nombre de trois dans les deux sexes, la médiane plus grêle et plus courte. La nymphe, aplatie, longue et large, a tous les segments de l'abdomen, sauf le dernier, très-prolongés en arrière, véritablement onisciformes ; sur le dos quatre paires de branchies ovales, et trois soies caudales épaisses, fortement ciliées, constituant une puissante nageoire. Ses habitudes aquatiques sont actives ; elle nage librement au milieu des plantes d'eau, et ne reste pas enfouie, comme cela a lieu pour les premiers états de certains genres d'Éphémériens.

HEPTAGENIA, Walsh (syn. : Bætis, Curtis, Pictet). — Yeux des mâles simples, gros et rapprochés ; quatre ailes bien réticulées ; tarses postérieurs de cinq articles, 2, 3, 4 graduellement décroissants, à ongles dissemblables ; branches du forceps du mâle triarticulées, les premiers articles les plus longs, partant du sommet d'un prolongement ventral ; femelle avec prolongement ventral du pénultième segment et ovivalvule ; deux soies caudales dans les deux sexes, sans trace de soie médiane. — Subimage : très-semblable, au repos, à celle des *Siphlurus*. — Nymphe agile, rampante, avec sept lames branchiales de chaque côté, simples, entières, et, à la base de chacune, autant de houppes de filaments trachéens ; tête et thorax largement déprimés ; labre simple, transverse, obtusément triangulaire, à sommet rebordé ; mandibules courtes, palpes buccaux biarticulés à mâchoires laminaires, ciliées en dedans, pectinées vers le sommet, à palpes ténus ; lèvre inférieure à palpes robustes, à derniers articles bifides, à demi imbriqués, avec languette ovale, petite, à lobes inarticulés, très-courts, subovales ; cuisses largement comprimées, ciliées.

Les Heptagénies actuelles, qui correspondent aux *Bætis* de Pictet, offrent des espèces difficiles à distinguer, car leur forme est identique,

(1) Mac Lachlan, *On* Oniscigaster Wakefieldi, *the singular Insect from New-Zealand, belonging to the family* Ephemeridæ ; *with Notes on its aquatic conditions* (*Linn. Soc. Journal*, Zool., t. XII, p. 139).

et leur différence réside surtout dans la taille, qui peut varier individuellement, et dans la couleur si altérée sur les sujets secs des collections. Les larves, aplaties, ne se creusent pas de terriers, et vivent appliquées contre les pierres dans les courants rapides des rivières et des ruisseaux, évitant les eaux stagnantes. Les espèces, nombreuses, au nombre d'une quarantaine, sont surtout de l'Europe, en y comprenant la Corse et la Sicile, et de l'Amérique du Nord, et aussi du nord de la Chine, des Indes orientales, de la Malaisie et des Andes.

Nous prendrons comme type l'*H. venosa*, Fabr. (syn. : *rufa*, Rambur, *purpurascens* et *forcipula*, Pict.) : long. corps, 13 à 14 millimètres ♂, 12 à 18 ♀; aile, ♂ 13, ♀ 15 à 17; soie, ♂ 30 à 48, ♀ 15. L'image du mâle a les yeux noirs en dessus, ochracés en dessous; le dessus du thorax et de l'abdomen d'un brun fuligineux; les ailes vitrées, avec nervures noires et le sommet de l'aire marginale noirâtre; les pattes antérieures noirâtres, les autres d'un vert grisâtre; les soies caudales étant brunes. La femelle peut être très-semblable au mâle, ou d'un violet pâle un peu rosé en dessus, à yeux jaunâtres. Les subimages ont les ailes d'un fauve très-pâle, à nervures noirâtres, à aires marginales jaunâtres, avec deux fascies transverses indistinctes, obscurcies, les pattes cendrés, les soies brunes. De Suède, d'Angleterre, de Belgique, de France, de Suisse, de Dalmatie, de Corse ; mois de juin.

Parmi les autres espèces européennes on peut indiquer : *H. fluminum*, Pict., de taille analogue à la précédente ; à yeux bleus ou verts, à thorax jaunâtre ; les ailes vitrées, à nervures noires, à aires marginales antérieures jaunes ; les pattes et l'abdomen jaunâtres, les soies jaunâtres ; la subimage du mâle a les ailes d'un fauve clair, celles de la femelle d'un vert jaunâtre. Allemagne ; Rhône, tant aux environs de Genève qu'à l'autre extrémité du lac. — *H. elegans*, Curtis, les yeux verts, avec des taches mobiles arrondies, entrecoupées de lignes courbes concentriques; les ailes vitrées, d'un éclat pruineux; les pattes verdâtres, à tarses enfumés; les soies blanches ou enfumées, à jointures obscures, l'ovivalvule obtuse. De mai à septembre, sur les ruisseaux et rivières de Suisse, d'Allemagne, de Belgique, de Grande-Bretagne, de Norvége (Hammerfest). — *H. lateralis*, Curtis (syn. : *brunnea*, Rambur, *obscura*, Pict., non Steph.), petite espèce de 5 à 9 millimètres, avec envergure de 6 à 7 ; les soies de 8 à 19, selon le sexe; les yeux et le corps d'un fuligineux noirâtre, ainsi que les pattes, les soies, le forceps ; les ailes à nervures brunes ; pays de Galles en Angleterre, Carinthie, Suisse, dans les torrents des montagnes et les eaux froides, en juillet et août. — *H. semicolorata*, Curtis, peut-être *semitincta* de Pictet, les yeux noirâtres et les ailes vitrées chez l'image, les ailes enfumées, les soies noirâtres dans la subimage ; Grande-Bretagne, Suisse, Autriche, des eaux froides et des rivières rapides, de juin à septembre ; etc.

Le genre *Heptagenia* possède des espèces arctiques, ainsi : *borealis*, Eaton, du Finmark ; *canadensis*, Walker, du Canada ; *basalis*, Walker,

du lac Winnipeg; *luridipennis*, Burm. du Canada, de la baie d'Hudson, etc. Il en est de spéciales aux montagnes; telles: *H. montana*, Pict., de Savoie, d'Autriche; *alpicola*, Eaton, de Carinthie, etc. Parmi les exotiques, se trouve une espèce du nord de la Chine, *H. cupulata*, Eaton; de l'Hindoustan, *H. annulifera*, Walker; des îles Philippines, *H. torrida*, Walk.; de Java, *H. determinata*, Walk.; enfin une du Chili, *H. guttata*, E. Blanch., la seule espèce du genre encore signalée de l'Amérique méridionale.

II. — NÉVROPTÈRES PROPRES

(à métamorphoses complètes, nymphe le plus souvent inactive).

Les insectes de ce sous-ordre ont des métamorphoses à trois phases bien distinctes. Leurs pièces buccales sont mordantes, parfois atrophiées chez les adultes (*Phryganiens*), la lèvre inférieure non fendue. Exceptionnellement aptères, ils sont ordinairement pourvus de quatre ailes pareilles ou non pareilles, membraneuses, réticulées, plus ou moins velues, rarement rudimentaires. Les antennes peuvent affecter quatre modifications, être en soies, en fil, ou moniliformes, ou claviformes; les tarses sont de cinq articles.

Les auteurs ont varié beaucoup pour les subdivisions à établir parmi les Névroptères; ce qui montre que nous avons affaire à un ordre peu naturel, où il y aurait réellement à établir un nombre considérable de subdivisions de même valeur, à peu près comme était l'ancien ordre des Pachydermes de Cuvier pour les Mammifères. C. Duméril réunit la plus grande partie des Névroptères propres dans sa famille des Stégoptères ou Tectipennes (ailes en toit lors du repos), car il y range les genres : Fourmilion, Ascalaphe, Hémérobe, Panorpe, Némoptère, Semblide et Raphidie; mais il n'y comprend pas les Phryganiens, qu'il laisse avec les Éphémériens dans son groupe à caractère negatif des Agnathes, et y joint les grands genres Perle, Termite et Psoque des Névroptères Orthoptères. Latreille a repris en grande partie la même classification dans ses Planipennes, qu'il divise en cinq sections : 1° les Panorpates, subdivisés en Némoptères, Bittaques, Panorpes et Borées; 2° les Fourmilions, auxquels il a joint les Ascalaphes; 3° les Hémérobiens, subdivisés en Osmyles, Hémérobes, Nymphès et Semblides; 4° les Termitines auxquels, par l'assemblage le moins naturel, s'associent les Mantispes, les Raphidies, ainsi que les Psoques; 5° enfin les Perlides avec les Némoures. Les Planipennes de Latreille présentent les antennes toujours composées d'un grand nombre d'articles, plus longues que la tête; des mandibules chez l'adulte, très-distinctes et cornées, des palpes maxil-

laires de cinq articles ; les ailes inférieures non plissées au repos, égalant presque les supérieures en surface ; les tarses de cinq articles. Cette section répond surtout aux *Synistata* de Fabricius. Burmeister fait cinq grandes familles dans les Névroptères qui font partie de ses Gymnognathes, à savoir : *Corrodentia* (Termitiens), *Subulicornia* (Libelluliens et Éphémériens), *Plecoptera*, *Trichoptera* et *Planipennia*. Les *Plecoptera* ne renferment que la famille naturelle des *Semblodea*, formée des genres *Nemoura* (*Semblis* de Burmeister) et *Perla*. Les *Planipennia* de Burmeister, débarrassés des éléments étrangers conservés par Latreille, sont divisés en deux familles : *Rhaphidiodea* (*Rhaphidia* et *Mantispa*) et *Megaloptera* (nos Hémérobiens, à très-peu près).

Rambur ne laisse plus subsister dans ses Planipennes, à l'imitation de Burmeister, que des Névroptères propres, car il les compose de six familles bien caractérisées : Panorpides, Némoptérides, Myrméléontides, Nymphides, Hémérobides et Mantispides. Il fait deux sections de même valeur pour les Semblides et les Trichoptères ou Plicipennes de Latreille, Névroptères vrais à métamorphoses et à premiers états aquatiques. En nous rapprochant encore davantage des divisions établies par Pictet, nous n'établirons dans les Névroptères vrais que quatre tribus : *Panorpiens*, *Hémérobiens*, *Raphidiens* et *Phryganiens*. Les deux tribus intermédiaires se décomposent naturellement en nombreuses sections, dont on ferait volontiers des groupes de même valeur que nos tribus, s'il n'y avait pas avantage à simplifier, du moment qu'on ne s'attache pas à la chimère des classifications naturelles parfaites. Bien que les Phryganiens aient de fortes analogies par les larves avec les Panorpiens, ce qui a engagé M. Fr. Braner à rapprocher les deux tribus, nous préférons rejeter les Phryganiens ou Trichoptères à la fin de l'ordre des Névroptères. En effet, ces insectes établissent un passage aux Lépidoptères par les ailes supérieures poilues des adultes, et leur position de repos pareille à celle de beaucoup de Lépidoptères hétérocères, par leurs larves herbivores, sortes de chenilles aquatiques, s'entourant de fourreaux, à la façon des chenilles des Psychides et de beaucoup de Tinéides. Cette tribu a été élevée au rang d'ordre par les auteurs anglais, sous le nom de Trichoptères. Elle forme un sous-ordre dans la classification des Névroptères de Brullé, qui en distingue quatre sous les noms de Dictyoptères (Libelluliens, Éphémériens, Perliens), Isoptères (Termitiens), Trichoptères, et enfin Névroptères pour toutes les autres tribus. M. E. Blanchard (1845) a adopté deux sous-ordres, les Hyaloptères et des Trichoptères, le premier renfermant toutes les tribus des Pseudorthoptères et des Névroptères propres, autres que celle des Phryganiens.

Nous engageons à consulter, pour le sous-ordre des Névroptères propres comme pour le précédent, outre l'ouvrage général de Rambur (voy. t. II, p. 260), les auteurs qui suivent : Fr. Braner et F. Löw, *Neuroptera austriaca* (Wien, 1857), excellent traité où il serait à désirer que les

diagnoses fussent en latin, et la savante revue bibliographique de M. Hagen : *Uebersicht der neueren Literatur, betreffend die* Neuroptera, Lin. (*Entom. Zeitung zu Stettin*, 1849 à 1852).

Tribu des PANORPIENS.

Les Panorpiens forment un groupe bien limité, présentant les caractères généraux qui suivent : Antennes sétiformes et grêles, de longueur variable ; ocelles existant ou nuls. Pièces buccales prolongées en bec ou rostre ; les mandibules libres, allongées, trigones ; les mâchoires soudées à la lèvre inférieure, cornées, allongées au sommet, bifides, le lobe interne le plus long, lancéolé, poilu, l'externe subulé, biarticulé ; les palpes maxillaires un peu plus courts que les mâchoires, à cinq articles cylindriques, les apicaux les plus courts ; le menton allongé, corné, rebordé au sommet ; la languette submembraneuse, dressée, lancéolée, poilue ; les palpes labiaux plus longs qu'elle, triarticulés, à articles cylindriques, le dernier un peu plus court que les autres. Quatre ailes, les inférieures subégales et pareilles aux supérieures, non plissées, les nervures transversales peu nombreuses. Tarses longs, à articles cylindriques, les ongles différents, suivant les genres. Abdomen de forme variable, ainsi que par ses appendices terminaux. Larves vivant en terre de substances en putréfaction ou de mousses.

Les Panorpiens sont des insectes principalement carnassiers de proies vivantes ou mortes, du moins les Panorpes et les Bittaques, qui sont les mieux connus. On est resté très-longtemps dans l'ignorance de leurs premiers états. Macquart a donné d'abord quelques indications sur la nymphe de *Panorpa communis*, Linn., d'après une dépouille encore adhérente à un adulte, et reconnut, d'après la forme des pattes, que leur vie première n'était ni aquatique, ni fouisseuse. Il suppose qu'elles doivent se rencontrer sous terre, à peu de profondeur et au pied des végétaux ; car, si elles vivaient, comme les adultes, sur le feuillage ou sur le tronc des arbres, elles auraient été signalées et décrites depuis longtemps. Stein publia plus tard une description de cette nymphe ; mais les larves et nymphes des Panorpes, des Bittaques et des Borées ont été principalement étudiées, cependant encore avec quelques lacunes, par M. Fr. Braner (1).

Les larves des Panorpiens indiquent pour ces insectes un groupe bien

(1) Macquart, *Notice sur la nymphe de la Panorpe* (*Ann. sc. nat.*, 1831, t. XXII, p. 463-465). — Fr. Stein, *Sur la nymphe de* Panorpa communis (*Wiegmann's Archiv*, 1838, t. I, p. 330, pl. VII, fig. 10 à 13). — Fr. Braner, *Entwickelungs-Geschichte der* Panorpa communis, L. (*Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1851, t. VII, p. 408-412, une pl.,

tranché dès les premiers états, et se séparant nettement des Némoptérides, comme Klug l'avait déjà reconnu pour les adultes ; car les pièces buccales des larves de cette famille sont construites pour la succion, suivant le type des larves de *Myrmeleon*, tandis que chez l'adulte, elles ne sont pas conjointes, comme chez les Panorpes, mais libres dès la base. Les pièces buccales des larves de Panorpiens sont organisées pour mordre et mâcher, comme celles des larves des Raphidiens et des Phryganiens ; mais l'aspect de ces larves est très-différent et rappelle les fausses chenilles des Tenthrédiniens et les chenilles des Lépidoptères. Il y a là une affinité avec les Phryganiens, indiquée aussi par les pièces buccales, en partie déformées, des adultes, surtout pour les mâchoires et la lèvre inférieures : le genre *Rhyacophila* (Phryganiens), à ailes postérieures peu repliables, donne la meilleure comparaison avec les Panorpiens par les nervures des ailes. Il y a aussi une ressemblance par l'oviscapte des femelles avec le genre *Boreus*, et des rapprochements avec les Phryganiens par les pattes épineuses et éperonnées, les longues hanches, le thorax cunéiforme. M. Braner regarde les Panorpiens comme bien plus voisins des Phryganiens, que M. Hagen, qui les en sépare par les Mégaloptères, les Raphidies, les Sialides, etc. L'étude des larves de Panorpiens confirme tout à fait la séparation de cette tribu, et les adultes ne montrent également aucune affinité avec les Mégaloptères, auxquels, au contraire, les Raphidiens se rattachent par les Mantispes. La ressemblance des larves de Panorpiens avec les chenilles et les fausses chenilles est, au maximum, dans le genre *Bittacus*, et la moindre chez les *Boreus*.

La structure de la tête, la lèvre supérieure et le clypeus sont analogues à ceux des larves de Tenthrédiniens ; les verrues de la larve du *Bittacus* sont conformées comme celles des *Selandrya* (Tenthréd.) ; la structure des pattes, qui les différencie d'avec les larves de Phryganiens, établit encore chez les larves une autre ressemblance avec les fausses chenilles. Ces larves mènent en général une vie très-cachée, surtout celles des *Panorpa*. Celles des *Panorpa* et *Bittacus* sont très-voisines, tandis que les larves de *Boreus* s'en éloignent beaucoup plus, et, à part leurs étranges pattes, ressemblent à celles des Charansons (Coléoptères). Les deux premières larves ont des pattes ventrales, qui font défaut dans la larve du *Boreus*, ou y sont tout à fait rudimentaires. Les larves de ces trois genres ont la même structure des yeux, qui sont composés de plusieurs yeux simples, tandis que les fausses chenilles des Tenthrédiniens n'ont de chaque côté qu'un gros œil simple, et que beaucoup de chenilles de Lépidoptères ont six yeux simples, séparés et disposés en arc.

taf. 16). — *Beiträge zur Kenntniss der Panorpiden Larven, mit zwei Tafeln* (XIII-XIV), *aus dem Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft in Wien* (Jhargang, 1863) *besonders abgedruckt, vorgelegt in der Sitzung vom 4 Februar* 1862.

Les pattes ventrales ont aussi un arrangement différent de celui que présentent les fausses chenilles et les chenilles. Les pattes ventrales des larves de Panorpiens, quand elles existent, sont fixées à tous les segments de l'abdomen, excepté les deux derniers, et le dernier peut porter un appareil d'arrêt spécial à ces larves. On sait au contraire que chez les chenilles de Papillons, les deux premiers segments de l'abdomen sont toujours sans pattes, et chez les larves de Tenthrédiniens, les pattes manquent seulement au premier segment abdominal ou tout à fait (*Lyda*). Les chenilles ont, outre la tête, douze segments, les fausses chenilles douze ou treize (*Lyda*), les larves de Panorpiens toujours treize. Ces indications permettent toujours la distinction des trois types de larves.

On sépare les unes des autres les larves des divers genres de Panorpiens par la structure des mandibules et la disposition de leurs dents, la forme des pattes, les verrues et les épines, la présence ou l'absence des pattes abdominales; c'est la larve du Borée qui présente la structure la plus simple, et celle du Bittaque la plus compliquée.

La tête, cornée, a une surface qui semble inégale ; elle porte en avant, entre les yeux, un clypeus triangulaire, auquel s'unit en avant un labre très-remarquable, à base cornée, large et subrectangle, ayant antérieurement une partie membraneuse rétractile sous la précédente, et à laquelle est fixé un petit appendice, excavé à son bord antérieur ; sur les côtés du clypeus sont des plaques incomplètes, ce qui est une différence d'avec les chenilles et les fausses chenilles, et par derrière est une plaque occipitale plus bombée. Les plaques pariétales portent les yeux, formés d'un amas de petits yeux simples très-serrés (comme chez les mâles des Strepsiptères), et en avant et en dedans de ces yeux sont de courtes antennes de trois à quatre articules, variant selon les genres, presque rudimentaires chez le Borée, ayant leur maximum chez les jeunes larves de Panorpes et de Bittaques. Les pièces buccales, inclinées sous la tête, sont fortes et organisées pour mordre. Les mandibules cornées sont sous le labre et ses appendices, trièdres, diversifiées de forme et de dents, selon les genres ; les mâchoires sont membraneuses, implantées dans le menton par une large base, par laquelle elles se confondent avec la lèvre inférieure, terminées par une partie entière, épaisse et charnue, en dehors de laquelle est un palpe maxillaire de quatre articles ; la lèvre inférieure, courte et membraneuse, porte à son extrémité les palpes labiaux courts, de trois articles, contigus au moins à leur base. Cette lèvre repose dans une entaille d'un très-large menton, corné et coupé droit.

Les trois segments thoraciques offrent en dessous des pattes courtes, membraneuses, divergentes vers le bas, à articles rétractiles et cylindriques, le terminal conique. Chez les Panorpes et les Bittaques, les huit premiers segments abdominaux portent des pattes ventrales courtes et conoïdes, et il y a dix stigmates dont deux appartiennent au thorax :

enfin, au dernier petit anneau des Panorpes et des Bittaques, se trouve une grande fourche d'arrêt, rétractile, à quatre pièces.

Nous devons mentionner un certain nombre de mémoires spéciaux relatifs à la tribu des Panorpiens : H. Klug, *Versuch einer systematischen Feststellung der Insecten Familie* PANORPATÆ, *und Auseinandersetzung ihrer Gattungen und Arten, mit* 1 *col. Taf.* (*Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1836-1838, p. 81-108). — Westwood, *Monograph of the genus* Panorpa, *with Descriptions of some Species belonging to other allied groups* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1846, t. IV, p. 184-196). — H. Hagen, *Uebersicht... die Neuropteren* (*Stettin entom. Zeit.*, PANORPEN, 1850, t. XI, p. 373-378). — R. Mac Lachlan, *Synopsis of the Species of* Panorpa *occurring in Europa and the adjoining countries: with a Description of a singular new Species from Java* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1869, April).

GENRES.

PANORPA, Linn. — Antennes moins longues que le corps, à articles courts et cylindriques, le basilaire plus gros ; trois ocelles globuleux en triangle sur le vertex ; mandibules étroites, courbées et bidentées au sommet, à trois dents ; mâchoires membraneuses et bifides, fixées en tube par la base avec le menton, à palpes de cinq articles, le dernier ovale et obtus ; languette allongée, membraneuse, à palpes labiaux biarticulés, à articles membraneux, subcomprimés. Ailes des deux paires pareilles, horizontales au repos sans recouvrir le corps, divergentes en arrière. Jambes épineuses, terminées par deux éperons ; tarses munis de deux ongles dentelés, avec une pelote entre eux. Abdomen conique, ses trois derniers anneaux en queue articulée chez le mâle, le dernier renflé, relevé au repos sur la face dorsale, terminé par une pince à branches crochues, cet abdomen s'effilant peu à peu chez la femelle.

Les Panorpes ont un aspect très-singulier par la queue relevée des mâles, qui leur fait donner le nom vulgaire de Mouches-scorpions. Aristote et Théophraste distinguent deux sections dans les Scorpions, les uns fixés au sol et sans ailes, les autres pouvant s'élancer dans les airs pour saisir leurs victimes. Ils étaient trompés par une analogie fort grossière, car le crochet venimeux qui termine la queue articulée du Scorpion est unique, tandis qu'en regardant avec quelque soin le mâle d'une Panorpe, on voit que le crochet a deux pointes courbes insérées sur deux tubercules renflés. C'est une armure génitale très-saillante, une pince destinée à retenir la femelle. Le bout effilé en pointe, un peu rétractile et très-mobile, de l'abdomen de la femelle lui sert à pondre dans la terre molle, et offre absolument la même forme terminale que l'abdomen de beaucoup de femelles de Diptères, comme les Tipules, les Asiles, etc., et aussi de certains Coléoptères

longicornes. Les Panorpes volent pendant toute la belle saison et au jour sur les haies, les buissons, l'herbe des clairières, etc. On a cité leur audace et leur bravoure pour s'élancer sur des insectes, les renverser et les tuer avec leur bec, même, dit-on, sur des Libellules de plus grande taille. D'après M. Braner, les Panorpes ne sont pas aussi féroces, et se repaissent seulement d'insectes morts et de divers détritus ; quand on les saisit, elles dégorgent une salive brune, à la façon de beaucoup d'insectes carnassiers de proies vivantes ou mortes.

L'anatomie interne de l'espèce la plus répandue du genre, le *Pan. communis*, Linn., a été faite par L. Dufour (*Mém. des sav. étrang.*, 1841, t. VII, p. 582), et par M. H. Löw (*Abbildungen und Bemerkungen zur Anatomie einiger Neuropteren Gattungen* (*Linnæa entomol.*, 1848, p. 363, pl. IV et V).

L'appareil digestif de la Panorpe commune commence par une glande que ses connexions rattachent aux glandes salivaires, bien que sa fonction doive être spéciale en ce qu'elle ne se trouve que chez les mâles (L. Dufour). Elle consiste, de chaque côté, en trois longs boyaux blancs filiformes, confluents par le bout ouvert en un col commun fort court, qui s'ouvre dans l'arrière-bouche ; ils se portent au-dessous du canal digestif jusqu'au bout de l'abdomen, puis reviennent en avant, en s'amincissant peu à peu, jusqu'à la base de l'abdomen. Bien plus gros que les vaisseaux de Malpighi, et égalant parfois le tube digestif en diamètre dans leur partie antérieure, ils sont remplis d'un liquide blanc et laiteux. Le tube digestif a environ trois fois la longueur du corps, fait singulier chez un insectivore. Après un très-court œsophage vient, au début du thorax, un gésier ovoïde, noirâtre par la couleur même de sa tunique interne, garnie en dedans de poils mobiles simulant les crins d'une brosse, revêtu extérieurement de fibres musculaires longitudinales et annulaires ; puis un estomac allongé, cylindroïde, à peu près droit, avec papilles à la surface et fibres annulaires, terminé par un bourrelet à valvule interne, autour duquel s'insèrent six canaux de Malpighi, simples, repliés, d'un brun violacé, aussi longs que le corps de l'insecte. L'intestin long, faisant un retour sur lui-même, offre d'abord un tube grêle et flexueux, qu'une valvule avec contracture sépare d'un rectum offrant d'abord une dilatation oblongue, puis s'atténuant peu à peu en un conduit tubuleux, plus long chez le mâle que chez la femelle, car il s'engage dans la queue articulée de celui-ci pour aboutir à un anus placé entre les tenailles terminales.

Au tiers postérieur de l'abdomen chez le mâle, et au-dessous du tube digestif, sont deux testicules ellipsoïdaux bien séparés, enveloppés chacun par une tunique d'un brun rougeâtre, et offrant à une extrémité une petite pointe subulée, et à l'autre un canal déférent capillaire, s'insérant au col de la vésicule séminale correspondante. Chaque testicule, maintenu en place par un lacis de filets nerveux, de

trachéoles et de tissu graisseux, contient, d'après M. Löw, trois capsules spermifiques, oblongues, cylindroïdes, offrant antérieurement un vaisseau grêle et arqué, et en arrière un col capillaire, axe du canal déférent du testicule, celui-ci grêle, très-long et flexueux; au côté interne de chaque testicule est une vésicule séminale allongée, cylindroïde, avec un renflement subtrièdre en avant, et que prolonge un court boyau flottant et s'atténuant en arrière en un col très-mince, à l'origine duquel s'abouche le conduit déférent; les cols des vésicules séminales confluent en un court canal éjaculateur entouré d'une paire de glandes en boyau contourné.

Les ovaires de *Panorpa communis* sont constitués chacun par dix gaînes ovigères (huit d'après M. Löw), multiloculaires, se réunissant, quand la gestation est avancée, en un faisceau arrondi, terminé par une pointe due à la connivence des gaînes, et où s'insère le ligament suspenseur. Ces gaînes, débarrassées des fins ramuscules trachéens qui les maintiennent en faisceaux, s'insèrent d'un côté d'un axe tubuleux, où tombent les œufs parvenus à terme. Il se termine par un col assez long, s'unissant à son congénère pour former un court oviducte. A cet appareil fondamental se joignent deux glandes annexes, suivant L. Dufour.

Pour M. Löw, les glandes annexes ne consistent qu'en une paire de longs boyaux aveugles, un peu flexueux, assez larges et débouchant tout à fait à l'extrémité terminale de l'oviducte.

Le système nerveux de la Panorpe a offert à M. Löw un cerveau énorme, présentant deux très-gros lobes latéraux subhémisphériques correspondant aux yeux, unis par un large cylindre nerveux médian. Deux ganglions sous-œsophagiens accolés communiquent à un long filet nerveux, avec trace de scission médiane, qui aboutit à trois ganglions thoraciques, sphéroïdes et subégaux, à connectifs longitudinaux bien séparés. Il y a ensuite sept ganglions abdominaux arrondis, le premier assez gros, les autres beaucoup moindres que les ganglions du thorax, le dernier ovoïde, et d'où part une véritable touffe de filets nerveux. Le premier ganglion abdominal se relie par deux connectifs bien séparés au ganglion du métathorax; les autres n'ont plus qu'un connectif longitudinal, avec indice de soudure au milieu.

Les larves et les nymphes des *Panorpa* vivent profondément cachées dans les terrains humides. Il y a deux périodes à distinguer chez la larve, à savoir : la phase qui s'étend de la sortie de l'œuf à la première mue, puis de cette mue à la nymphose; car les seconde et troisième mues n'apportent pas de modification importante. On n'a pas encore obtenu ces larves à l'état libre, ce qui provient sans doute de ce qu'on ignore leur nourriture réelle; mais on les obtient très-aisémen en captivité de la manière suivante : On remplit de terre très-humectée le fond d'un grand vase de verre, et sur celle-ci on dépose quelques petits morceaux de cœur de bœuf; on a réussi aussi avec des pommes et des

pommes de terre. Dans ce vase, huit à dix Panorpes des deux sexes sont enfermées. Si les insectes sont fraîchement éclos, ils restent plusieurs jours sans s'accoupler. Le mâle s'approche de la femelle en allongeant complétement la partie postérieure de son corps. Il avance la pince ouverte de sa queue contre les anneaux dorsaux de la femelle, et glisse celle-ci lentement d'avant en arrière sur les arceaux du dos; puis il la tourne de côté pour atteindre la vulve. En même temps les corps des deux sexes se tournent, de façon à se placer à côté l'un de l'autre, divergeant antérieurement, de sorte que, de profil, la figure qu'ils forment a quelque analogie avec un huit, le corps du mâle se trouvant du côté de la plus grande courbure. L'accouplement dure souvent des heures entières et se répète fréquemment, une même femelle s'accouplant successivement avec plusieurs mâles. Avec de la viande, les adultes peuvent se conserver vivants près d'un mois; les mourants sont immédiatement dévorés par les survivants. Plusieurs jours après l'accouplement, la femelle dépose, réunis ensemble, une douzaine d'œufs dans la terre humide, en les entourant d'un liquide visqueux. Ils sont d'abord blancs, plus tard d'un gris jaune et trouble, avec le chorion se dessinant en forme de filet; ils ont un millimètre de long.

Les larves sortent des œufs au bout de huit jours, longues d'environ $1^{mm},5$ sur $0^{mm},5$ de large. Aussitôt après l'éclosion, elles sont blanches, avec des yeux noirs, mais prennent bientôt une couleur d'un gris violacé. Ces petites larves ressemblent déjà beaucoup à ce qu'elles seront après la première mue, mais s'en distinguent par des antennes beaucoup plus épaisses, et en ce que les anneaux abdominaux de 1 à 7 portent en dessus deux verrues, munies chacune d'une grosse soie articulée; de même, des soies plus grandes sont implantées sur les arceaux ventraux de 8 à 10, deux sur 8 et 9 et une sur 10; ces soies persistent dans toutes les phases de la larve, tandis que celles du dos tombent avec la première mue.

Les larves bien développées de Panorpes montrent le mieux possible la structure de la tête indiquée dans les généralités sur la tribu. Cette tête est d'un brun foncé, et la partie molle antérieure du labre ainsi que le bord antérieur de son appendice sont blancs. Les mandibules fortes, cornées, trièdres, à pointe mousse, légèrement recourbées en dedans, avec deux courtes dents mousses au côté interne. Les mâchoires ont une large base, se rattachant par une partie membraneuse à la lèvre inférieure, et portent des palpes de quatre articles, les trois premiers subcylindriques et subégaux, le dernier conique; les palpes labiaux, très-rapprochés, sont courts et gros, les deux articles basilaires cylindriques, le terminal conique, aussi long que les deux premiers ensemble. Les antennes, de quatre articles, ont les deux premiers courts, gros, cylindriques, le troisième subclaviforme au sommet, le quatrième légèrement fusiforme ou cylindrique, ayant à l'extrémité trois courtes pointes chez les très-jeunes larves. Les grands yeux, sur les côtés de la

tête, sont bordés de clair éclatant, ce qui donne à ces larves un aspect singulier; quelques poils isolés et sétiformes se trouvent aux diverses parties de la tête.

Le pronotum est corné, plus large que long, quadrangulaire, offrant de chaque côté, à l'angle postérieur, le premier stigmate; les autres anneaux thoraciques sont membraneux en dessus, avec écussons cornés et poilus isolés, un plus grand au milieu, deux petits de côté. Les pattes sont courtes, à jambes épaisses et conoïdes, à cuisses et jambes cylindriques, à tarses très-courts, coniques, terminés par un petit crochet simple, visible distinctement à la troisième paire seulement.

Les anneaux thoraciques sont d'une grosseur égale aux sept segments abdominaux suivants; ceux-ci ont en dessus et au milieu une large tache triangulaire subcornée, à deux soies, avec des prolongements verruqueux portant quatre soies, et latéralement des verrues à une soie. La couleur de la peau est plus foncée autour des taches.

Sur les côtés du second et du troisième anneau thoracique se trouvent, l'une sous l'autre, deux taches verruqueuses cornées et foncées, et aux côtés des sept premiers segments abdominaux, trois petits écussons verruqueux, saillants, en triangle, dont l'antérieur porte le stigmate. Au-dessous des anneaux en question sont implantées des pattes ventrales, en forme de mamelons, qui augmentent de grosseur d'avant en arrière. Comme signe distinctif spécial, le huitième et le neuvième anneau portent supérieurement deux grandes verrues cylindriques, avec une longue soie articulée, et le dixième anneau offre au milieu une seule verrue de pareille structure. Ces cinq verrues existent aussi sur la larve du *Bittacus*. Du dixième anneau part une fourchette d'arrêt rétractile et quadrifide, dont les quatre branches sont mousses et cylindriques, deux faisant saillie de côté et deux sortant droit en arrière. A l'intérieur, de nombreux muscles aboutissent à cette fourchette, au moyen de laquelle la larve peut se dresser, à la façon des chenilles de beaucoup de Phalénides, sur les fausses pattes anales. La fourchette paraît diaphane sur le bord, avec un intérieur trouble; il s'en écoule une mucosité poissante, à l'aide de laquelle la larve peut se fixer quelque temps à des objets tout à fait lisses. Des sécrétions gluantes ou âcres et fétides existent aussi, comme on le sait, chez un certain nombre de fausses chenilles de Tenthrédiniens.

Les larves des Panorpes ne se jettent pas directement sur la viande crue qu'on leur donne en pâture, mais elles s'enfoncent la plupart du temps dans la terre à une certaine distance, creusant une galerie en fer à cheval, dont une extrémité débouche justement au-dessous du morceau de viande. Retourne-t-on vite la viande, elles rentrent à reculons dans la profondeur de leur galerie, et s'échappent, sans être vues, par l'autre extrémité libre, pour fuir facilement à la surface, ce qu'elles ne pourraient faire aussi rapidement dans la terre même, vu qu'elles ne creusent qu'avec lenteur. Elles se comportent comme de fausses che-

nilles, courent souvent avec prestesse à reculons, ou se dressent librement sur leur fourchette anale; elles se nettoient les pattes en courbant la tête en bas et promenant les articles entre leurs mandibules; quand on les saisit, elles se roulent et simulent la mort.

Au bout de trente jours, elles sont entièrement développées; s'enfoncent plus profondément dans la terre, se façonnent dans une motte une petite cavité ovale, où elles reposent en larves encore plusieurs semaines avant de devenir nymphes. En cet état, elles se rétractent à la moitié de leur longueur, leur partie inférieure grossissant, l'extrémité de l'abdomen un peu recourbée vers le dos. Les soies des cinq verrues des trois derniers segments sont en partie cassées. Elles se meuvent lentement, si on les retire de leur niche. Personne ne méconnaîtra la ressemblance de cet état avec celui des larves de Tenthrédiniens avant leur nymphose. Celle-ci ne s'opère pas tant que la terre reste très-humide; il faut que la terre se sèche un peu, tout en restant à un certain degré de moiteur; la phase de nymphe dure de deux à trois semaines.

La nymphe laisse déjà reconnaître les parties de l'adulte, qui sont toutes librement articulées, comme chez les autres nymphes des Névroptères propres. Les pièces buccales offrent avec celles de l'adulte les différences suivantes: Le rostre résultant de leur assemblage est à peine moitié aussi long et beaucoup plus large. Les mandibules sont plus droites et pourvues à la pointe et au bord interne d'une forte dent; les mâchoires, encore membraneuses et épaisses, ont déjà leurs lobes séparés; les palpes maxillaires et labiaux sont encore très-lourds, et ces derniers s'écartent déjà en arc comme chez l'adulte. Les fourreaux des ailes, rejetés sur les côtés, arrivent jusqu'au quatrième anneau abdominal. L'abdomen est sensiblement plus gros que chez l'adulte; la queue à pince du mâle est déjà distinctement visible et repliée en dessus, ainsi que la queue pointue de la femelle. La nymphe est d'abord jaune, avec des yeux noirs; plus tard elle prend peu à peu la couleur de l'adulte, mais moins intense, surtout en dessous. Au moment de devenir adulte, elle brise sa motte de terre et remonte à la surface, où s'opère la dernière mue. L'insecte a mis environ neuf semaines, à partir de l'œuf, à atteindre son entier développement. Comme les Panorpes n'apparaissent pour la première fois qu'à la fin d'avril, il en résulte qu'il ne peut y avoir que deux générations par an. Les larves de la seconde génération passent l'hiver sous la terre, et donnent les adultes d'avril.

M. Fr. Brauer a élevé la larve de *P. communis*, Linn., atteignant 13 à 14 millimètres de long sur environ 3 de large, et celles un peu plus petites de *P. germanica*, Linn. (son *P. montana*, Brauer), et de *P. alpina*, Rambur, ou *variabilis*, Brauer. Leur tête est d'un brun plus ou moins foncé, et le corps est d'un gris rougeâtre en dessus, blanchâtre en dessous. Il est plus difficile de distinguer les espèces en larves qu'à l'état

d'adultes ; car ceux-ci se séparent surtout nettement par la forme des parties génitales des mâles.

Le genre *Panorpa* offre jusqu'à présent environ trente-sept espèces connues, douze en Europe et dans les contrées avoisinantes, et quelques-unes s'étendant sans doute au nord de l'Afrique ; mais on n'a pas encore signalé ce genre des parties tropicales et méridionales de ce continent. On a décrit quatre espèces d'Asie, dont une de Sibérie, outre le Caucase et l'Asie Mineure ; cinq sont indiquées du Japon, dont quelques-unes probablement se trouvent aussi au nord de la Chine. Java en compte trois, et l'Amérique du Nord environ treize. L'Amérique du Sud n'a pas encore fourni d'espèces de Panorpes, quoiqu'il y en ait probablement quelques-unes au Chili ; enfin l'Australie ne paraît pas contenir ce genre. On y a signalé un genre voisin, à bouche non prolongée en rostre, *Chorista*, Klug (*C. australis*), probablement le même, pour le genre et l'espèce, que l'*Euphania ruficeps*, Westw.

L'espèce de Panorpe la plus commune dans toute l'Europe septentrionale et centrale, surtout dans les lieux ombragés et humides, se trouvant aussi en Sibérie, est le *P. communis*, Linn., la *Mouche scorpion* de Geoffroy, long. du corps 12 à 14 millim., enverg. 25 à 32 (pl. LXVI, fig. 3, tête et bouche en dessus ; 3 *a*, mâchoire et palpe ; 3 *b*, mandibule ; 3 *c*, lèvre inférieure avec extrémités des palpes ; 3 *d*, tarse antérieur ; 3 *e*, pelote et crochets de ce tarse très-grossis, de profil ; 3 *f*, labre et mandibule). La tête et le corps sont d'un noirâtre mélangé de jaune et de roux, les antennes noires, le rostre rougeâtre à extrémité noire. Les ailes de cette espèce sont d'ordinaire assez fortement tachées de noir brunâtre, surtout au sommet, et avec une bande subapicale anguleuse et souvent fourchue au bord interne chez la femelle, et plusieurs taches disséminées. Les pattes sont jaunâtres ou roussâtres, obscurcies. L'abdomen est un peu rétréci à la base chez le mâle, son troisième segment rarement prolongé au delà du sommet, le plus long de tous, en cône tronqué au sommet ; puis vient la queue articulée, qui est rousse, avec les segments 7 et 8 coniques, les crochets du segment 9 terminal allongés. Chez la femelle, les cinq premiers anneaux de l'abdomen sont noirs, jaunâtres au bord postérieur, les quatre extrêmes et grêles, qui forment le pondoir, sont roux, et il sort au bout deux appendices noirs, poilus, divergents.

Une seconde espèce, dont certains auteurs n'ont fait qu'une variété de la précédente, est le *P. germanica*, Linn. (syn. : *montana*, Brauer), espèce aussi commune ou à peu près que la précédente et des mêmes localités, un peu plus petite ; ayant les ailes en général bien moins tachetées, et dont les taches ne forment pas de bande subapicale continue ; le troisième segment de l'abdomen du mâle se prolongeant beaucoup en dessus au milieu de son bord apical, le sixième tronqué au sommet, à peine plus long que le septième ; les appendices du segment terminal courts, aplatis, dilatés et tronqués au sommet. Le

P. cognata, Rambur (*germanica* de Brauer), à tête rougeâtre, ressemblant beaucoup à l'espèce précédente pour les macules des ailes; les cinq premiers segments de l'abdomen noirs et couverts de poils gris chez le mâle, parfois rougeâtres chez la femelle, le troisième segment du mâle très-prolongé vers le milieu de son bord apical en dessus, le sixième oblong et renflé (vu de côté), 7 et 8 subcylindriques; les pinces du segment terminal longues, cylindriques, à branches rapprochées; espèce de l'Europe centrale, du sud de l'Angleterre, de Belgique. Le *P. meridionalis*, Rambur, du centre et du midi de la France, des Pyrénées, d'Espagne, etc. Toutes ces espèces, ainsi que la plupart des autres espèces d'Europe, ont la subcostale des ailes antérieures atteignant le pterostigma. Un autre groupe d'espèces européennes offre la subcostale de toutes les ailes n'atteignant que le milieu de la côte et pas au delà. On y comprend deux espèces : *P. alpina*, Rambur, ou *variabilis*, Brauer, avec ailes à reflet brun verdâtre non tachées ou faiblement tachées, des montagnes de l'Europe centrale, ainsi de Suisse, non indiqué d'Angleterre; et *P. caucasica*, Sélys-Longch., à ailes fortement tachetées, de Mingrélie. Il faut remarquer que nous comptons, comme M. Mac Lachlan, neuf segments à l'abdomen des Panorpes adultes, le premier étant en partie caché sous le metanotum.

Nous citerons, parmi les espèces extra-européennes, les *P. japonica*, Thunb., du Japon, noire, à pattes testacées et à ailes hyalines, avec deux bandes et des taches noires; *P. amurensis*, Mac Lachl., des rives de l'Amour en Sibérie; *P. fasciata*, Fabr., espèce fréquente aux États-Unis, ressemblant à notre *P. communis*, à tête et corps roux ou rougeâtres, à ailes d'un jaunâtre hyalin, avec le bout brun, une bande brune fourchue postérieurement et diverses taches; le *P. lugubris*, Swederus, ou *Scorpio*, Fabr., espèce de taille un peu moindre que le *P. communis*, très-reconnaissable par la tête, le thorax et les pattes noirs, l'abdomen rougeâtre avec le bout noir, et surtout par les ailes d'un noir un peu roussâtre, avec trois taches oblongues blanches; de l'Amérique septentrionale.

BITTACUS, Latr. — Tête petite; antennes le plus souvent très-grêles et très-longues chez les mâles; trois ocelles en triangle. Mandibules linéaires, cornées, bidentées au sommet; mâchoires allongées, bilobées, cornées, soudées au menton, à palpes de cinq articles; lèvre inférieure à sommet aigu, à palpes allongés, biarticulés. Quatre ailes égales, en toit sur le corps au repos, subspatulées, étroites à la base, avec peu de nervures, un peu réticulées vers l'extrémité. Pattes très-longues et très-grêles, les postérieures plus fortes, toutes épineuses, les éperons terminaux des jambes longs et fins, avec tarses à longs articles, très-flexibles les uns sous les autres, échancrés à cet effet à leur extrémité, principalement le pénultième, sous lequel s'applique le dernier article, surtout aux pattes antérieures, le dernier article se confondant à sa pointe avec un ongle allongé,

unique, simple. Abdomen long, cylindrique ou comprimé, élargi postérieurement, à pièces génitales peu apparentes au repos.

Les Bittaques frappent tout de suite les yeux de l'observateur par leur aspect, qui rappelle celui des grandes Tipules (*Diptères némocères*). Ce sont d'avides carnassiers de proie vivante. Leurs larves, encore peu connues, paraissent vivre sur la terre. Les espèces de ce genre sont surtout des régions chaudes, du Cap, du Sénégal, du Mexique, du Brésil, du Chili, de l'Australie, etc. Une espèce très-curieuse est celle de Californie, décrite par M. Mac Lachlan (*Entomologist's monthly Magazine*, t. VIII, October 1871, p. 100), et tout à fait privée d'ailes, le *B. apterus*, M. Lachl., qui peut-être devra former un genre nouveau. Le corps du mâle est long de 21 millim., celui de la femelle de 22. La couleur est verdâtre à l'état vivant, d'un roux gris sur sujets dans l'alcool. Les antennes sont médiocres en longueur, moins que la moitié du corps; le rostre offre de chaque côté une ligne noire. Les pattes sont plus pâles, très-longues, avec poils noirs aux diverses parties, les longs tarses antérieurs en grappins très-fléchis; la femelle a l'abdomen régulièrement renflé jusqu'à l'avant-dernier segment. Deux lignes noires, subobsolètes, règnent de chaque côté de l'abdomen. Les appendices génitaux du mâle sont grands, foliacés, tronqués, dirigés en haut, avec un pénis recourbé en dessous des appendices; l'abdomen de la femelle se termine par deux courts prolongements spiniformes. De nombreux sujets de cette espèce étrange ont été capturés à Brooklyn, en avril 1871, dans une prairie, un certain nombre en accouplement, dans un petit espace sous un Chêne, rempli de chardons et de moutarde sauvage. On n'en trouva pas d'autres ailleurs sur les mêmes plantes. Ils étaient très-actifs aux moments du lever et du coucher du soleil. Ils se traînaient sur les tiges des plantes en question, se nourrissant de Mouches et d'autres petits insectes. Si l'on secouait ces plantes, ils tombaient aussitôt à terre et se cachaient dans le gazon. Leur couleur à l'état vivant était d'un vert analogue à celui des végétaux qui les portaient, tellement qu'on les en distinguait à peine, excepté quand ils remuaient; en général leurs mouvements étaient lents et comme maladroits. Les sujets conservés dans l'alcool n'ont plus la couleur verte. M. Hagen fait remarquer que la même personne qui a découvert ces Bittaques a pris au même endroit, et probablement en leur compagnie, des mâles de Tipules d'une espèce semi-aptère. Il y aurait là une ressemblance qui doit être un moyen de protection vitale, en aidant les Bittaques aptères dans la recherche de leur proie.

En Europe, il n'existe qu'une espèce de Bittaque, le *B. italicus*, Mueller, ou *tipuloides*, Schrank, ou *tipularius*, Fabr. (son *Panorpa tipularia*), pl. LXVI, fig. 2, femelle, long. corps 14 millim., long. aile antér. 16 à 18 millim., à antennes très-déliées et plus longues que le corps chez le mâle, plus courtes chez la femelle, l'abdomen de celle-ci oblong,

celui du mâle renflé au bout. Tout l'insecte est d'un brun jaune rougeâtre, à ailes roussâtres, la subcostale n'allant qu'à la moitié de l'aile, le pterostigma à peine visible, large, ovalaire, les pattes ayant l'extrémité des jambes noirâtre. Il se trouve surtout dans les régions méridionales de l'Europe, très-rare en France d'après Latreille, trouvé une fois près de Paris par l'entomologiste Duponchel, rencontré aussi près de Genève, mais très-rare (Pictet).

M. Fr. Brauer a représenté (1) cette espèce accrochée à une fourche de branches par les tarses des paires 2 et 3, tandis qu'elle enlace une Mouche avec les tarses très-flexibles de la première paire et la perce de son rostre. La mise en accouplement est curieuse : les sujets des deux sexes s'accrochent à la même branche par les longs tarses de la première paire, et se placent en regard, les deux rostres vis-à-vis l'un de l'autre, les pattes intermédiaires et postérieures plus ou moins entrelacées par leurs tarses, et ils recourbent leurs abdomens, de sorte que les deux corps font la boucle en se conjoignant par les bouts.

L'anatomie interne du Bittaque tipulaire a montré un cerveau à deux gros lobes optiques réunis par un large cylindre transverse ; trois ganglions thoraciques sphéroïdes, le métathoracique le plus gros ; un système digestif analogue à celui des Panorpes, avec six canaux de Malpighi ; deux testicules fusiformes, chacun de quatre capsules spermifiques, avec un long canal déférent enroulé en spirale ; chaque ovaire formé de dix tubes ovigères pluriloculaires, insérés d'un seul côté d'un calice commun très-allongé.

Parmi les espèces exotiques les plus anciennement connues, il faut citer *B. capensis*, Thunb., du cap de Bonne-Espérance, et *B. Blancheti*, Pictet (*Mém. Soc. phys. et hist. nat. de Genève*, t. VII, 1836, p. 403), espèce plus grande et plus colorée, avec teintes analogues, que notre Bittaque européen, et du Brésil (province de Bahia).

Les observations de M. Fr. Brauer ont porté sur le *Bittacus italicus*, Mueller, ou *tipularius*, Fabr., commun certaines années aux environs de Vienne. Plus que les Panorpes, le Bittaque est, pour les petites Mouches, un redoutable carnassier, et son aspect, analogue à celui d'une inoffensive Tipule, lui est très-avantageux pour ce genre de vie. Il se suspend à une plante par les pattes de devant, et étend les quatre autres à la façon des Araignées. Un petit insecte s'approche-t-il, il sait habilement le saisir, et les articulations de ses tarses s'enroulent autour de son corps comme un lacet, tandis que la griffe qui termine le dernier article s'enfonce dans la proie comme un ergot. Si la victime est un peu grosse pour le carnassier, ainsi une Mouche à viande (*Musca*

(1) *Beiträge zur Kenntniss der inneren Baues und der Verhandlung. der Neuropteren* (*Verhandl. des zool.-botan. Vereins in Wien*, 1855, p. 707). — Ce mémoire, dont les figures sont malheureusement médiocres, renferme les anatomies de divers Névroptères propres.

vomitoria), celui-ci se laisse entraîner par elle plutôt que de la lâcher. Quand la Mouche, à force d'être traînée çà et là, est assez fatiguée et blessée par les ongles, le Bittaque porte à sa bouche d'abord les pattes postérieures et la dévore peu à peu. Pendant que la femelle mange, un mâle s'y adjoint bientôt, et il s'ensuit la copulation, durant laquelle les deux sexes sont accolés sur une ligne droite, les abdomens opposés. L'accouplement se prolonge souvent des heures entières, mais souvent aussi il s'accomplit en peu d'instants. Le mâle ne meurt pas sur-le-champ, mais cherche fréquemment une seconde compagne.

Au bout de peu de jours, la femelle laisse tomber, un à un, par terre, de petits œufs bruns en forme de barillet, et ne meurt qu'au bout de quelques semaines. Peut-être existe-t-il quelque autre mode de ponte, ce que M. Brauer ne peut affirmer, n'étant parvenu qu'une seule fois à obtenir des larves, en douze années d'observations de l'insecte, et encore fortuitement. Des Bittaques adultes avaient été renfermés en été dans un bocal de verre rempli de terre, sur laquelle ils laissèrent tomber beaucoup d'œufs qui se ridèrent, paraissant tous inféconds. La terre meuble du verre servit au printemps suivant à élever d'autres insectes, et l'on y trouva six larves présentant les caractères extérieurs des larves de Panorpiens. Comme elles périrent toutes en vingt jours, avant la première mue, M. Brauer n'a pu décrire que leur premier âge.

Ces jeunes larves de Bittaques, plus grosses et plus ramassées que l'état correspondant des larves de Panorpes, ont la tête brune, avec les mâchoires, la lèvre inférieure, les articles terminaux des antennes d'un gris jaune pâle; le dessus du corps est d'un gris rougeâtre, le dessous d'un blanc jaunâtre. Les soies sont jaunes, mais les cinq soies articulées des trois derniers segments sont noires, et la fourchette d'arrêt terminale transparente comme de l'eau. La tête, plus large que dans la première larve des Panorpes, porte des yeux simples groupés formant une tache noire plus petite et descendant moins bas, et, au devant d'eux, de grosses et courtes antennes de quatre articles, le dernier petit et en pointe conique. Le labre et son appendice sont bruns; les mandibules semblables à celles de la larve du Borée, bifides au bout, dentées au bord interne; les mâchoires, à deux pointes, offrent des palpes courts, courbés en arc, de quatre articles. Les palpes labiaux, de trois articles, sont courts et gros, contigus à la base, avec des pointes divergentes.

Les anneaux du thorax sont aussi gros que les premiers de l'abdomen, et tous sont munis d'excroissances particulières; le troisième anneau thoracique et les sept anneaux suivants de l'abdomen sont pareils, tandis que les anneaux 1 et 2 du thorax, 8, 9, 10 de l'abdomen, sont autrement conformés. Sur la ligne dorsale du dernier anneau du thorax, jusqu'au septième anneau de l'abdomen, s'élèvent deux rangées de prolongements, dont chacun est composé de deux parties. Sur deux cônes charnus superposés s'implantent, à la base intermédiaire et à la pointe,

deux longues soies mousses et aplaties, disposition qui rappelle un peu les verrues des chenilles de *Vanessa* (Lépidopt. rhopal.) et des fausses chenilles de *Selandrya* (Tenthrédiniens, Hymén.). Aux premier et second anneaux du thorax la partie basilaire paraît avortée, et l'on ne voit que deux prolongements coniques avec une soie. Aux anneaux 8 et 9 de l'abdomen les prolongements, bien développés, se terminent par une longue soie noire articulée, comme chez les larves de Panorpes, et au dixième ou dernier anneau abdominal ne se trouve qu'un prolongement conique, avec une soie articulée supérieurement au milieu.

Dans la ligne latérale on aperçoit, du second anneau du thorax au huitième de l'abdomen, sur chaque segment, un prolongement trifide avec trois soies terminales, au-dessous duquel est un stigmate.

Les six pattes du thorax sont plus longues que chez les larves de Panorpes, les hanches grosses et coniques, les cuisses courtes et cylindriques, les jambes et les tarses paraissant difformes, car ils sont extensibles dans le sens de la longueur, comme chez la larve du Borée; les pattes abdominales sont coniques et garnies de soies à leur base, et du dernier anneau peut s'allonger une fourchette d'arrêt quadrifide.

Dans leur manière de vivre ces larves diffèrent d'une façon surprenante de leurs voisines, celles des Panorpes et des Borées, parce qu'elles ne creusent pas la terre et n'y pénètrent pas, mais restent toujours à la surface, et se cachent tout au plus sous une feuille sèche ou sous une motte détachée.

Elles rampent, comme celles des Panorpes, en avant et en arrière, et souvent se dressent complétement sur la fourchette seule. Leur couleur les rend très-difficiles à voir, et il faut les chercher longtemps, même sur un petit espace. M. Brauer les nourrissait avec du cœur de bœuf cru; mais, après avoir un peu grossi, elles périrent toutes.

On observe que le Bittaque adulte vole de juillet à septembre, et pond ses œufs à cette époque, œufs d'où les larves ne sortent qu'au printemps suivant, et elles croissent assez vite, puisque l'adulte apparaît de nouveau en juillet.

BOREUS, Latr. — Antennes filiformes, longues et assez épaisses, surtout chez le mâle; pas d'ocelles. Mandibules subcornées, comprimées, linéaires, denticulées en dedans; mâchoires ovales au sommet, finement denticulées sur le bord, à palpes de cinq articles cylindriques et subégaux, plus longs qu'elles; menton soudé en tube aux mâchoires, sinué antérieurement, à languette obconique et arrondie, entière, avec palpes très-courts, biarticulés. Rudiments des ailes du mâle en forme d'alêne, recourbés en dessus, ceux de la femelle très-courts, collés au corps, paraissant manquer. Pattes très-longues, surtout les postérieures; tarses très-longs, à articles de longueur décroissante, terminés par deux ongles simples. Pièces génitales du mâle profondément cachées;

un oviscapte saillant et recourbé, analogue à celui des *Gryllus*, chez la femelle. Corps en partie métallique.

Les Borées sont les Panorpiens des régions froides, en latitude ou en altitude, les Panorpes étant surtout propres aux pays tempérés, avec quelques espèces remontant vers le Nord, et les Bittaques spéciaux aux pays chauds, un petit nombre des climats tempérés. Les pattes postérieures des Borées sont propres à un saut de médiocre étendue.

L'espèce la plus anciennement connue est le *B. hiemalis*, Linn. (pl. LXVI, fig. 4, femelle grossie à sa grandeur naturelle ; 4 *bis*, mâle de grandeur naturelle ; 4 *a*, lèvre inférieure et mâchoires avec leurs palpes ; 4 *b*, mandibule ; 4 *c*, extrémité de la mandibule très-grossie ; 4 *d*, extrémité membraneuse de la mâchoire ; 4 *e*, labre ; 4 *f*, base d'une antenne ; 4 *g*, extrémité de l'abdomen de la femelle avec oviscapte). Le singulier insecte qui est le type du genre est long de 5 millim., et la femelle de 6 1/4 avec l'oviscapte. La tête, enfoncée dans le corselet, est ovalaire vue de face, terminée par un rostre jaunâtre et noir au bout, avec des yeux ovales, légèrement échancrés vis-à-vis de l'insertion des antennes. Celles-ci, rousses d'abord, noires au tiers externe, placées entre les yeux dans deux larges fossettes, sont formées d'une vingtaine d'articles cylindriques, le premier court, le second beaucoup plus long et plus épais que les suivants, ceux de l'extrémité augmentant peu à peu de longueur et de grosseur à mesure qu'ils approchent du dernier qui est fusiforme. Le prothorax est carré, transversal, recouvrant un peu la tête ; le mésothorax et le métathorax donnent naissance chez le mâle à deux ailes d'un jaune brunâtre, sans nervures, impropres au vol, réduites à la côte, accolées et courbées ensemble, de manière à simuler un long ergot concave vers le corps, fortement ciliées sur les côtés, terminées par une soie ; chez la femelle, par une persistance de forme nymphale, on aperçoit seulement deux petits prolongements des téguments. Les pattes, d'un jaune un peu rougeâtre, sont longues, surtout celles des paires 2 et 3, pareilles entre elles, à très-longues hanches renflées avec un court trochanter, les cuisses et les jambes cylindriques et subégales, les tarses beaucoup plus longs que les jambes, de cinq articles, le premier plus long que les deux suivants, les autres diminuant de longueur jusqu'au dernier, qui est tronqué obliquement pour recevoir les crochets, ceux-ci implantés à peu près perpendiculairement sur une base commune et sans pelote entre eux. L'abdomen, de neuf segments, un peu déprimé et renflé au bout, très-renflé chez le mâle, se termine chez ce dernier par deux forts crochets de copulation, rentrés dans le repos, tandis que l'oviscapte terminal et d'un jaune roussâtre de la femelle est très-saillant, et composé de trois pièces cylindriques, la seconde à elle seule plus longue que les deux autres, la dernière ou le bout ovoïde. Le corps, à l'état vivant, est d'un bronze verdâtre ; les sujets desséchés sont souvent bruns ou jaunâtres. On

consultera pour la description et les figures : E. Guérin et Percheron, *Genera des Insectes*, 1re livr., Paris, 1835, n° 6, Névroptères, pl. 1, mâle et détails; F. A. Kolenati, *Sur la Puce des glaciers* (*der Gletschergast*) (*Bull. Acad. impér. des sciences de Saint-Pétersbourg*, 1846, t. V, p. 48, figures du mâle et de la femelle), en remarquant que c'est tout à fait à tort que Kolenati donne en synonymie le *Desoria saltans*, Agassiz, Nicolet, Bourlet, cet insecte appartenant à la famille des *Podurides* (ordre des *Thysanoures*).

Le *B. hiemalis*, Linn. se rencontre en Suède, en Allemagne, notamment dans la Prusse orientale, dans les Alpes, sautillant sur la mousse et même sur les plaques de neige.

M. Brauer a figuré, d'une manière très-incomplète, le système digestif du *B. hiemalis*, composé d'un grand estomac allongé, précédé d'un petit gésier analogue à celui des Panorpes. Les ovaires de la femelle paraissent formés de deux faisceaux de gaînes tubuleuses pluriloculaires (*op. cit.*, *Verhandl zool.-botan. Vereins in Wien*, 1855, p. 710).

Cet insecte se montre en Allemagne en automne à l'état adulte, et on le trouve en octobre, puis pendant tout l'hiver et jusqu'en mars et avril. M. Brauer ne pense pas que la génération d'octobre en produise une autre pour le printemps, car on voit de grandes larves en janvier, mais qui ne deviennent pas nymphes et passent probablement tout l'été en cet état ; c'est uniquement dès septembre qu'on observe des nymphes. Il résulte que les images du printemps ne sont que des sujets d'hibernation provenant de la génération d'automne, et que l'évolution du Borée dure un an, avec l'adulte de la fin de l'automne au début du printemps, et la larve en hiver, au printemps et à l'été. En effet, il sort déjà des larves des œufs pondus en octobre, et elles arrivent presque à toute leur taille en janvier, la nymphe ne se montrant qu'en septembre ou au début d'octobre.

C'est en mars que M. Brauer recueillit les premiers adultes et les mit captifs dans un bocal de verre, avec de la mousse et de la terre. Il les avait pris en train de s'accoupler sur des plaques de neige à demi fondue. Il ne tarda pas à observer le coït en captivité : un mâle s'élançait sur une femelle, bondissait tout à coup en se tournant, de sorte que ses crochets copulateurs se trouvassent sous les plaques ventrales de la femelle. Celle-ci fut alors relevée, et était couchée d'abord latéralement sur le dos du mâle, jusqu'à ce que les crochets de ce dernier atteignissent la vulve, et que l'intromission du pénis pût avoir lieu. Alors le mâle, comme chez la Puce, porte la femelle longitudinalement sur son dos, le pénis engagé alors à la base de son oviscapte, celle-ci resserrant les antennes et les pattes contre son corps et paraissant inanimée. Le mâle court çà et là avec son fardeau et n'est épuisé qu'à la fin de l'acte ; c'est alors souvent la femelle qui l'entraîne couché sur le dos. Le coït dure fréquemment des journées entières. Le mâle meurt bientôt après, et au bout de peu de jours la femelle commence à pondre

ses œufs ; à cet effet elle se place debout, comme les femelles de Locustiens, et enfonce son oviscapte en terre, en tournant lentement en cercle et laissant reposer son corps sur le sol.

La nourriture des adultes semble être la mousse ; du moins ils cherchent ce qu'ils mangent entre les brins de mousse, peut-être des Podures ou d'autres animalcules. Presque tous les individus périrent au commencement d'avril, et les jeunes larves parurent à la fin d'avril et au début de mai. Le 11 mai, M. Brauer trouva une larve d'un millimètre, différant un peu des larves à toute leur croissance, plus grêle, portant à la partie inférieure des anneaux de l'abdomen des rudiments de pattes ventrales, et du côté supérieur des mêmes anneaux des verrues un peu allongées et munies de soies.

La larve à sa taille se trouve aussi bien en août qu'en janvier, sous des Hépatiques, dans la terre et aussi sur des pierres. C'est la seule larve de Panorpien qu'on ait encore capturée normalement à l'état libre. Si l'on retourne, à une des époques indiquées, des Hépatiques avec un couteau, soit sur le sol, soit sur des pierres, on aperçoit bientôt, se contournant vivement en spirale, une larve blanche, à tête jaune, cornée, à grandes taches oculaires noires, et que ses pattes distinguent tout de suite d'une larve de Charanson, à laquelle elle ressemble. La tête est plus large en arrière qu'en avant, avec les yeux amoncelés de chaque côté en tache noire très-visible, et, en avant, des antennes courtes en alêne, l'article basilaire gros, cylindrique, inséré dans une cavité, le second fusiforme, mince, double en longueur, et portant une soie de même longueur. Le labre, très-élargi en arrière, porte une partie antérieure longue, calleuse, rétractile, sur laquelle est implanté un petit appendice échancré. Les mandibules sont fortes, bifides au bout, bidentées intérieurement. Les mâchoires sont membraneuses, à bord arrondi et munies extérieurement de palpes de quatre articles. La lèvre inférieure diffère chez la larve à sa taille de celle des autres larves de Panorpiens, en ce que ses palpes sont largement séparés et ont entre eux deux une petite pointe qui paraît être une filière : on trouve en effet souvent les parois de la cavité de terre qui entoure la nymphe recouverte d'une toile blanchâtre.

La tête est moins libre sur le thorax que chez les autres larves de Panorpiens. Les anneaux thoraciques forment la portion la plus grosse de la larve, presque continus, à séparations peu visibles. En dessous sont six pattes divergentes, grosses, coniques, pareilles à des étuis lorsqu'elles sont repliées ; leurs trois articulations se déplient comme les tuyaux d'une lunette. Le prothorax est corné en dessus, et, de côté et en dessous, s'allonge une bordure cornée, qui se rattache au menton. Les trois arceaux dorsaux du thorax ont, en avant et de chaque côté, une petite verrue avec des soies.

L'abdomen est cylindrique, bien plus mince que le thorax, et porte en dessus et sur les côtés des verrues sétigères. Il n'y a pas de pattes

ventrales, et l'on n'observe pas non plus, à cette dernière phase du développement, de fourchette anale d'arrêt; le dernier anneau est arrondi en arrière.

La larve gît, la plupart du temps, courbée en arc, le côté dorsal convexe, le côté ventral concave; elle mord continuellement autour d'elle, et se creuse des galeries; les parcelles de mousse qu'elle a mangées se peignent en vert à travers son corps blanc et translucide. La nymphose, avons-nous dit, n'arrive qu'en septembre, quoique bien des larves soient déjà entièrement développées en février. La nymphe est quelquefois tout à fait dans la terre meuble, mais le plus souvent se tient dans une petite galerie cylindrique, fermée en haut par un couvercle de terre et tapissée à l'intérieur d'un tissu très-fin, la plupart du temps sous la mousse et au milieu des mousses. Elle se déplace très-vivement par les mouvements de son abdomen, mais ne peut remuer les pattes que peu de temps avant de donner l'adulte. Elle ressemble à celui-ci, avec des pièces buccales plus courtes et plus grosses. Sa couleur, d'abord jaune, devient plus tard d'un jaune verdâtre. Le vertex, les joues, les yeux et le pronotum sont noirs; les antennes et les pattes s'appliquent le long des côtés du corps. Les fourreaux des futures ailes rudimentaires du mâle s'appliquent également aux côtés du thorax, sont renflés à la base, étroits pour le reste, un peu recourbés à la pointe, et légèrement échancrés en scie au bord postérieur.

L'oviscapte de la femelle, de même que les pinces libres du mâle, sont déjà sensiblement développés. La nymphe se dépouille de sa peau superficielle pour donner l'adulte, et celui-ci, pendant plusieurs jours, n'a pas encore son aspect ordinaire, car il n'a aucun éclat métallique, et ses pattes et son rostre sont d'un jaune très-pâle.

M. Brauer rapporte qu'on trouve le Borée hiémal dans les environs de Vienne, surtout dans les bois ordinaires, et jamais dans les bois de Pins, dont le sol est sans doute trop sec, tandis qu'il est fréquent dans les bois de Sapins du mont Schneeberg, à une altitude de 1400 mètres environ; on y rencontre très-souvent sa larve dans les Sapins renversés, en décomposition et couverts d'une mousse épaisse. La taille de l'insecte est de 3 millim. de long sur un de large, dimensions moindres que celles que donne Kolenati. M. Brauer regarde cette espèce comme formant un passage des *Panorpa* et *Bittacus* ailés au genre *Merope*, Newman (tribu des Raphidiens), de l'Amérique du Nord, à larges ailes, mais privé d'ocelles, comme le genre *Boreus*.

Une seconde espèce, très-voisine, mais distincte, est le *B. Westwoodi*, Hagen, décrite dans le *Synopsis of the genus* Boreus de cet auteur (*Entomol. monthly Magaz.*, t. III, page 132, novembre 1866), et confirmée par M. Mac Lachlan (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1869, December), se trouvant en Allemagne, en Finlande, en Angleterre, probablement l'espèce de Curtis et de Stephens. La couleur est moins vive, les appendices plus jaunes. La différence réside surtout dans la forme de la plaque

ventrale qui termine chez le mâle le dernier segment de l'abdomen ; elle est triangulaire à côtés courbes, avec le bout elliptique, chez *B. hiemalis*, tandis que ses côtés ne sont pas arrondis et que son extrémité est tronquée dans le *B. Westwoodi*.

Au point de vue philosophique, il n'est pas sans intérêt de remarquer que la longue tarière saillante des femelles, analogue à celle des Grillons, établit une ressemblance avec les Orthoptères propres : aussi l'espèce type était nommée par Panzer *Gryllus proboscidens*; et Mac Leay, dans son Essai de classification circulaire des Insectes *mandibulata*, place les *Raphioptera* (*Boreus*), avec doute toutefois, à la tangence des cercles des *Orthoptera* et des *Neuroptera* (*Horæ entomologicæ, or Essays on the annulose Animals*, p. 439, London, 1819).

TRIBU DES **HÉMÉROBIENS.**

La tribu des Hémérobiens, qui correspond en grande partie aux *Megaloptera* de Burmeister, se subdivise en familles importantes que nous disposerons dans l'ordre suivant : *Myrméléontides*, avec deux subdivisions qui s'appuient sur les genres types *Myrmeleon*, Linn., et *Ascalaphus*, Fabr. ; *Némoptérides*, *Hémérobides*, répondant en grande partie à l'ancien genre *Hemerobius*, Linn. ; *Conioptérygides* ; et enfin *Mantispides;* de sorte que le genre *Mantispa*, Illig., se trouvera naturellement suivi, dans la tribu qui viendra après, du genre *Raphidia*, Linn., qui lui a été souvent joint, d'après l'aspect extérieur et avant la connaissance des larves, qui a déterminé la véritable place des Mantispes comme des *Coniopteryx*, Haliday. Les premiers états justifient pour ces familles une réunion qui est souvent masquée par la divergence des formes adultes.

Nous ne pouvons établir qu'un petit nombre de caractères généraux, à compléter par les détails spéciaux à chaque famille : Tête perpendiculaire au corps ; antennes de formes variées, en soie, en fil, en grains, en peigne, en massue, à bouton terminal ; rarement trois ocelles au vertex ; yeux hémisphériques ou oblongs et divisés ; pièces buccales libres, plus ou moins prolongées, mais non soudées en tube. Quatre ailes, le plus souvent tectiformes au repos, le plus souvent semblables en configuration, avec beaucoup de nervures transversales, surtout dans la bande costale, les antérieures d'ordinaire plus larges que les postérieures, rarement au contraire les ailes ayant très-peu de nervures transversales et couvertes d'une pulvérulence blanche (Conioptérygides). Tarses de cinq articles, aucun n'étant presque jamais élargi et cordiforme ou bilobé ; les pattes le plus souvent homonomes, parfois hétéronomes (Mantispides), les antérieures devenant ravisseuses, à la façon des

Mantiens. Larves surtout terrestres, parfois aquatiques (*Sisyra*), carnassières, ayant une pince de succion formée par les mandibules et les mâchoires soudées en crochet creux et acéré. Ces larves sont donc suceuses, ce qui forme une exception apparente, mais non réelle, à la classification générale des Insectes en larves maxillées et haustelées (t. I, *Introd.*, p. 227). Il faut remarquer, en effet, que les mandibules sont ici l'organe principal de la succion. Elles sont détournées de leur usage ordinaire, qui est de couper et de déchirer la proie ; tandis que l'organe de succion est essentiellement formé par d'autres pièces de la bouche dans les larves haustelées des Hémiptères, des Diptères et des ordres satellites correspondants.

Nous engageons à consulter pour cette tribu un travail d'une grande érudition entomologique, par M. H. Hagen, intitulé : *Hemerobidarum Synopsis synonymica* (*Entomol. Zeitung zu Stettin*, 1866, p. 369).

I. — MYRMÉLÉONTIDES.

Tête grosse, avec les yeux arrondis ou oblongs, et alors divisés par un sillon en segments d'étendue relative variable ; antennes de longueur très-variable, tantôt claviformes avec massue s'accroissant graduellement vers le bout, tantôt en soie et avec un bouton terminal. Prothorax variable ; ailes grandes, allongées, hyalines, avec ou sans taches, parfois colorées, surtout par places, offrant cinq nervures longitudinales principales plus ou moins ramifiées, et un réseau serré dû à de nombreuses nervures transverses ; l'espace costal compris jusqu'au pterostigma, entre la costale et la postcostale ou humérale, est traversé par un assez grand nombre de nervules presque toujours simples. Le pterostigma est peu distinct, mal circonscrit ou pas du tout. La seconde nervure longitudinale se réunit après le pterostigma à la nervure suivante ou troisième, qui jusqu'alors en était très-voisine et subparallèle. Les pattes sont fortes et assez courtes ; le cinquième article du tarse presque toujours le plus long et plus long que le premier, portant deux onglets ayant à leur base une saillie munie de deux soies et parfois en outre d'épines ; les jambes sont armées à leur extrémité de deux éperons mobiles ou calcars, souvent courbés, variables pour la longueur. L'abdomen est plus ou moins long, les anneaux du dos et du ventre souvent séparés, surtout vers le milieu, par une partie membraneuse très-large. L'extrémité porte en général, chez les mâles, un forceps saillant, à branches courbes, plus ou moins poilues, destiné à maintenir la femelle lors de l'accouplement, et parfois se termine chez la femelle par deux valves apparentes.

Les larves sont ovoïdes et déprimées, à tête sur un cou bien mobile,

subquadrilatère, munie d'antennes assez longues, sétiformes, multiarticulées, d'une saillie de chaque côté, contre l'antenne, portant des stemmates, six le plus souvent, comme sur la tête des chenilles, mais plus serrés, et en avant de deux énormes mandibules creuses, dentées surtout en dedans, parfois en outre épineuses en dehors, constituant une pince destinée à saisir les insectes et à sucer leurs parties fluides. Le prothorax est rétréci, les deux autres anneaux thoraciques pareils à ceux de l'abdomen; ceux-ci les plus larges au milieu, puis régulièrement décroissants ; tous portant des tubercules, des touffes de poils, des rangées d'épines; le neuvième ou dernier, petit et étroit, ayant un anus très-étroit visible à une forte loupe, et une filière pour le cocon. Les énormes mandibules, dont la tête est armée, rendraient, en effet, fort difficile l'usage d'une filière buccale, comme celle des chenilles. Les pattes sont composées d'une hanche longue et qu'on prendrait pour une cuisse, si elle ne portait un trochanter: d'une cuisse, d'une jambe et d'un long tarse d'un seul article, dont l'articulation ne se distingue pas aux pattes postérieures (Rambur). Ces larves chassent le plus souvent à découvert, quelquefois dans des entonnoirs de sable.

Cette famille se distingue en deux groupes ayant pour centres respectifs les genres *Myrmeleon* et *Ascalaphus*.

Groupe des FOURMILIONS.

Les antennes des insectes de ce groupe sont en général beaucoup plus courtes que le corps, minces à la base, puis s'épaississant peu à peu en massue terminale médiocre, celle-ci souvent amincie au bout. Les yeux, globuleux, sont entiers; le corps long et grêle; l'aile antérieure souvent pourvue à son bord postérieur d'un iris semi-circulaire noir, quelquefois avec un point ocelliforme (*Glenurus*, Hagen); les ailes le plus souvent hyalines, avec des marques noires ou brunes, parfois colorées (*Glenurus*, *Stilbopteryx*, Newman). On entend dans ces ailes, par *espace apical*, l'extrémité du bout de l'aile, limité en avant par le bord antérieur, en arrière par une nervure qui va obliquement en bas et extérieurement, et qui, après la réunion de la souscostale et de la médiane ou radius, forme la continuation de ces nervures. Dans les Fourmilions propres, cet espace est traversé par de nombreux secteurs parallèles au bord antérieur, entre lesquels des nervures transversales multiples et perpendiculaires forment un réseau de cellules régulières oblongues : c'est cette réticulation qui a fait placer dans ce groupe le genre *Stilbopteryx*.

Les Fourmilions sont répandus dans tous les pays de la terre, des régions chaudes surtout et tempérées, et ne comptent pas moins de trois cents espèces, car M. Hagen, en 1866, en énumère 287 réparties en seize genres, dont la plupart n'ont qu'une valeur de sous-genres. Il

avoue au reste que les monographes ont encore bien à trier et à rectifier dans cette foule d'espèces, dont beaucoup sont très-voisines ou mal connues. Il a cependant essayé de les séparer en genres plutôt que de jeter une quantité énorme d'espèces dans un grand sac appelé *Myrmeleon*.

Nous possédons sur ce groupe quelques indications d'anatomie interne dues à L. Dufour (*Observations, etc.*, dans *Mém. des savants étrang.*, 1841), et à M. Fr. Brauer (*Beiträge zur Kenntniss der inneren Baues und der Verhandlungen der Neuropteren*, in *Verhandl. der zool.-botan. Vereins in Wien*, 1855, p. 701 et suiv.).

La larve du type des Fourmilions offre en avant de la tête non une bouche ouverte, mais deux grandes pinces creuses qui réunissent leurs canaux à l'entrée du tube alimentaire. Ces organes, dus à la soudure de la mandibule et de la maxille, sont à la fois des pièces de préhension par la courbure de leurs pointes, qui agissent comme des tenailles, des instruments vulnérants par les fortes dents qui garnissent leur bord interne, et de véritables suçoirs par leur état tubuleux et l'ostiole pratiquée près de leur extrémité et découverte par Réaumur.

Les dissections de L. Dufour pour le groupe des Fourmilions ont porté sur les espèces *Myrmeleon Formicarius*, Vallisn., et *formicalynx*, Fabr., et *Palpares libelluloides*, Linn., et celles de M. Brauer sur le *M. tetragrammicus*, Pallas. Les aliments liquides sucés par les deux crochets buccaux de la larve insectivore (mandibule et mâchoire soudées) se rendent dans un canal digestif qui, déplié, atteint près de trois fois la longueur du corps. L'œsophage, d'une ténuité capillaire, se dilate dans le métathorax en un jabot ovoïde ou globuleux, mais central, avec fibres musculaires longitudinales, rempli d'une bouillie noirâtre. Vient ensuite, séparé par un col étroit, l'estomac oblong, très-ample dans les sujets abondamment nourris, souvent étranglé en forme de calebasse vers son tiers postérieur, couvert de gros points saillants granuliformes. Il se termine par un col très-grêle, et qui doit faire l'office de valvule ; il appartient bien à l'estomac et non à l'intestin, car il offre en arrière la première insertion des vaisseaux de Malpighi au nombre de huit (L. Dufour ; M. Brauer n'en figure que six), blanchâtres, capillaires, ayant une seconde insertion en verticille vers le tiers postérieur de l'intestin grêle, non indiquée par M. Brauer. Celui-ci est très-ténu, flexueux et replié, difficile à voir, terminé par un bouton lenticulaire charnu, qui doit renfermer une valvule ne permettant que la sortie des excréments, et qui aboutit au rectum, ovale et aminci en arrière, pour arriver à l'anus. Celui-ci, nié par les anciens auteurs, s'aperçoit bien au dehors ; quand on presse doucement entre les doigts l'abdomen de la larve, on peut en voir sortir une gouttelette excrémentitielle, ou même le rectum extroversé. Il faut remarquer que l'ampleur du jabot et de l'estomac, qui permet de conserver longtemps des matières réduites par la succion à leurs parties fluides et assimilables, et d'autre part la masse énorme de graisse blanche, ressemblant à des raclures de cire blanche,

qui remplit le vaste abdomen des larves, nous expliquent la faculté qu'ont ces larves de passer tout l'hiver sans nourriture, subissant ainsi un jeûne de six mois, sans parler des intermittences de la nutrition, qui ont nécessairement lieu dans l'existence d'insectes carnassiers très-peu mobiles, attendant leurs aliments des hasards de l'embuscade.

Les Fourmilions adultes ont, à l'entrée de l'appareil digestif, deux glandes salivaires très-petites, consistant, de chaque côté, en un vaisseau capillaire replié, dont la longueur rectifiée ne dépasse pas le mésothorax. Le tube digestif, très-réduit en longueur comparativement à celui de la larve, se rend, presque en ligne droite, de la bouche à l'anus. L'œsophage capillaire se continue presque immédiatement en un long jabot, se renflant peu à peu et dont la paroi est mince et très-extensible, prolongé jusque vers le tiers postérieur de l'abdomen, muni avant sa terminaison, chez les vrais Fourmilions à entonnoir, d'une panse latérale oblongue, droite ou courbe, de même texture que le jabot. C'est un caractère assez fréquent des ordres suceurs.

Dans le *Palpares libelluloides*, la panse latérale est remplacée par un cul-de-sac digitiforme, parfois long de 4 à 6 millim., terminant le jabot en arrière ; il en résulte que l'insertion de l'estomac se fait brusquement vers le milieu de la face inférieure du jabot. Au jabot succède un petit gésier ovoïde, d'une teinte ambrée, offrant à l'intérieur une valvule formée par la connivence de huit écailles saillantes, cornées et brunâtres, arrondies au bout antérieur, en pointe lancéolée en arrière. L'estomac, en renflement piriforme dans les Fourmilions, allongé et cylindroïde chez le *Palpares*, est couvert extérieurement de granulations arrondies et serrées, et à son extrémité postérieure s'insèrent en couronne huit canaux de Malpighi (six, d'après Brauer), longs, capillaires, très-repliés, n'ayant plus la seconde insertion intestinale qu'offrait la larve et qu'on trouve aussi chez des Coléoptères hétéromères. Enfin, le tube alimentaire se termine par un court intestin, formé d'un intestin grêle, cylindroïde ou renflé suivant la réplétion, suivi d'un rectum très-dilatable, ayant dans sa moitié antérieure six boutons charnus et ombiliqués, analogues à ceux du rectum des Hyménoptères.

L'examen des organes génitaux par L. Dufour a porté sur les *Myrmeleon formicarius* et *Formicalynx*, et sur le *tetragrammicus* par M. Brauer. Deux testicules bien séparés, en petit sachet ovoïde-oblong, de couleur jaune, sont placés vers le tiers postérieur des flancs de la cavité abdominale, et chacun contient, à l'instar de plusieurs Hyménoptères, cinq capsules spermifiques en forme de massue oblongue. Il en part un conduit déférent capillaire, communiquant à deux organes qui sont ou des vésicules séminales ou des glandes annexes, constitués de chaque côté par un renflement ovalaire et par un boyau allongé et qui s'abouche avec son congénère pour former le canal éjaculateur. Les ovaires de la femelle nous présentent chacun dix gaînes ovigères allongées, unilatérales, externes, multiloculaires, maintenues en faisceaux par un liga-

ment suspenseur propre à chaque gaîne, et les deux ovaires s'attachant dans l'intérieur du thorax par un ligament suspenseur commun. Les gaînes étant unilatérales, le calice de l'ovaire l'est aussi, et règne tout le long du bord interne du faisceau. Les deux calices se conjoignent par leurs bouts inférieurs en un oviducte, et leur réunion offre une forme de fer à cheval.

D'après M. Fr. Brauer, le système nerveux de la larve du *M. tetragrammicus* présente un cerveau sans lobes optiques, avec des filets pour les antennes et les stemmates, un petit ganglion sous-œsophagien, trois gros ganglions thoraciques très-espacés, 1 et 2 ovoïdes, 3 sphéroïde, sept ganglions abdominaux très-rapprochés; le dernier, ovoïde, est plus gros. Chez l'adulte, le cerveau offre sur les côtés deux gros lobes optiques pédonculés et le ganglion sous-œsophagien plus développé que chez la larve, puis trois ganglions thoraciques beaucoup plus rapprochés comparativement; quant aux ganglions abdominaux, également sphéroïdes, mais bien plus petits, les quatre premiers sont très-espacés, les trois derniers au contraire peu distants, le dernier bien plus gros et longuement ovale.

GENRES PRINCIPAUX.

MYRMELEON, Linn., ou MYRMECOLEON, Burm. — Palpes labiaux plus longs ou à peu près aussi longs que les maxillaires, à dernier article fusiforme, quelquefois en massue. Corps presque glabre; antennes claviformes, plus courtes ou seulement un peu plus longues que la tête et le thorax réunis. Ailes tachetées ou non, la nervure discoïdale ou infra-médiane (cubitus de Burmeister) partagée dès la racine en trois rameaux, les deux supérieurs à peu près parallèles, le postérieur rectiligne et se dirigeant obliquement vers le bord inférieur de l'aile, parfois un peu courbé avant sa terminaison. Calcars ou éperons terminaux des jambes droits ou faiblement courbés, non crochus; articles 2 et 3 des tarses beaucoup plus courts que le premier; ongles très-longs, peu fléchis. Mâle ayant parfois des appendices anaux. — Larves construisant ou non des entonnoirs.

Leses pèces très-nombreuses, difficiles à séparer, de ce genre sont de tous les pays. Nous prendrons pour types les espèces les plus répandues en Europe, assez communes près de Paris, mais tendant à diminuer en raison de l'extension des constructions dans les campagnes. Ce sont le *M. Formicalynx*, Fabr., et le *M. formicarius*, Vallisn. Sa larve (pl. LXVII, fig. 2) est rosée, courte, ramassée, avec de nombreux faisceaux de poils courts, la tête large et carrée, les deux premières paires de pattes dirigées en avant, la troisième en arrière. Les ocelles sont posés sur un tubercule arrondi, de chaque côté au nombre de six, sphériques, et d'un noir brillant pendant la vie; les mandibules tridentées; le dern er anneau obtus, sans appendices.

Les mœurs des larves de Fourmilions proprement dits, de ces deux espèces et d'autres, ont donné le nom à la famille, et ont excité de bonne heure l'attention des entomologistes. Quand on se promène pendant la belle saison sur des terrains secs et légers, dans les routes encaissées entre des talus et percées dans les bois sablonneux, et surtout près des parois des excavations d'où l'on retire le sable, il n'est pas rare que les yeux soient frappés par des entonnoirs très-réguliers creusés dans le sable, d'ordinaire exposés au levant ou au midi. Ces entonnoirs, à orifice circulaire, sont creusés à l'abri de la pluie, au pied des vieux murs, dans les creux accidentels des talus, au-dessous de quelque souche d'arbre, de sorte qu'une pierre, une paroi en surplomb, l'inclinaison du tronc ou d'une grosse racine arrête l'eau pluviale, qui agglutinerait ensemble les grains sableux de l'entonnoir, et les empêcherait de rouler avec facilité jusqu'au fond. Ces entonnoirs sont appropriés à la taille, c'est-à-dire à l'âge des larves qui les façonnent. Leur diamètre supérieur varie de 2 à 3 millimètres jusqu'à environ 60, et leur profondeur, quand ils sont récemment faits, est à peu près des trois quarts du diamètre de la plus grande ouverture. Ils ne sont habités que pendant quelques jours par la même larve, qui en sort lorsque les parois sont devenues trop peu inclinées par suite de nombreux éboulements, et que la construction d'un nouveau piége de chasse est chose moins difficile que la réparation de l'ancien, ou enfin lorsque la larve s'aperçoit au manque de victimes que l'entonnoir est mal placé.

Ces entonnoirs sont en effet des embuscades sans lesquelles des larves assez lentes, et surtout ne marchant qu'à reculons, seraient dans l'impossibilité d'atteindre une proie vivante et agile. La larve du Fourmilion est tapie au fond, cachée par le sable qui la recouvre, ne laissant sortir que la pince aux branches écartées qui doit percer et déchirer la proie, et les stemmates permettant d'observer ce qui se passe. Malheur à l'insecte imprudent qui chemine sur les bords du trou perfide, le sable cède sous ses pas, et la Fourmi est le plus souvent précipitée d'un seul coup dans une vraie fosse de lion. Si l'insecte, plus adroit, cherche à se cramponner aux parois mouvantes, surtout s'il parvient à remonter, la larve se sert comme d'une pelle de sa lage tête plate, portée sur un cou mobile. D'un mouvement brusque elle projette sur la victime le sable qui charge sa tête et l'étourdit sous plusieurs jets de mitraille. Dès que l'insecte est au fond, il est saisi par la pince, enfoui sous le sable et sucé à loisir. On nourrit très-bien ces larves en captivité avec des Mouches à ailes coupées ; on les jette dans les entonnoirs que ces larves creusent dans le sable de la boîte où on les tient prisonnières.

Les Fourmilions sont souvent obligés à attendre plusieurs jours leurs victimes, et doivent pouvoir supporter de longs jeûnes, car on en conserve pendant plusieurs mois sans aliments. Tous les Articulés leur sont bons, Chenilles, Moucherons, aussi bien que Cloportes et Araignées, et les individus de leur propre espèce tombés accidentellement

dans leurs piéges. Il faut seulement que la proie soit vivante ; ils ne sucent pas les sujets morts, même tout récemment, et les jettent hors de leur trou, d'un coup de tête, comme ils le font des cadavres dont ils ont épuisé les sucs. La résistance des insectes saisis semble exciter leur appétit et augmenter leur jouissance. Les insectes vigoureux et même bien armés, comme les Abeilles, tentent en vain de leur échapper; le Fourmilion, cramponné au sable avec ses pattes crochues, étourdit peu à peu sa victime en la secouant rudement et battant son corps contre le sable.

Ces larves restent quelquefois des heures entières immobiles à la surface du sable, surtout lorsque les rayons du soleil les réchauffent, car elles paraissent frileuses; mais lorsqu'elles sont pressées par la faim ou que le temps est chaud et couvert, elles travaillent à construire l'entonnoir. La larve décrit pour cela, en marchant à reculons, une spirale dont les tours internes s'enfoncent régulièrement au-dessous du plan de la circonférence externe. Dès qu'elle a fait un pas, elle s'arrête, pour charger de sable sa tête carrée, et aussitôt, la soulevant brusquement, jette le sable qui la couvrait en dehors de la circonférence de l'enceinte.

Celle des jambes de la première paire qui est du côté de l'intérieur du trou sert à l'insecte comme d'une main pour pousser sur sa tête le sable qui est du même côté, et cela par mouvements prompts et sans intervalles. L'ouvrier occupé à creuser un fossé ne jette pas plus sûrement hors de ses bords, et pas si vite, la terre que sa bèche a coupée, que la tête du Fourmilion ne lance hors de l'entonnoir le sable dont elle a été couverte. Après cet exercice répété deux ou trois fois à la même place, la larve fait en arrière un nouveau pas, charge sa tête de sable, etc., se retrouvant par intervalles presque aux mêmes lieux quand elle est aux deux extrémités des diamètres de même direction des spires concentriques. Quand la jambe qui charge la tête s'est fatiguée, l'animal la remplace par son homologue de la même paire ; ce qui l'oblige à se retourner bout pour bout, et à décrire ensuite des cercles de sens contraire aux précédents, afin que la jambe chargeuse soit toujours du côté interne. A cet effet, il traverse le cône formé du sable qui reste à enlever, et passe de l'endroit où il est à l'endroit opposé diamétralement. Quand, au cours du travail, se rencontre une petite pierre trop pesante pour que la larve puisse l'expulser d'un coup de tête, elle se glisse en dessous de manière à la placer sur son dos. Le difficile est alors de la conserver en équilibre pendant le transport, en montant à reculons le long d'une pente mouvante et escarpée. Si la pierre échappe et roule au fond du précipice, la larve, comme un nouveau Sisyphe, reprend à cinq ou six reprises le fardeau et sa pénible ascension.

Les larves de Fourmilions vivent longtemps, et passent l'hiver dans leurs entonnoirs ou engourdies sous le sable. C'est dans l'entonnoir, mais plus profondément, ou dans le sable, où elle creuse de longs et tortueux

sillons, que la larve en été subit sa nymphose. Elle se tisse un cocon sphéroïde au moyen d'une filière en forme de tuyau pointu, rétractile comme une lunette, placée à l'extrémité du corps. Elle a été figurée par M. Wetwood (*introd. to the modern Classif. of Insects*, II, p. 41), d'après Réaumur, qui a découvert cette filière en pressant le bout de l'abdomen de la larve. Quand, en juillet ou août pour les environs de Paris, on remue le sable où sont des entonnoirs, ou qui en a présenté antérieurement, on trouve des boules, qu'on croirait au premier abord formées d'un amas de grains du sol pulvérulent qui les entoure. Chaque boule est une coque dont l'extérieur est fait de parcelles associées par de faibles liens de soie très-fine. Si on l'ouvre avec des ciseaux, on est émerveillé de l'aspect de la surface interne, bien différente du granulage rugueux de l'extérieur. Le plus beau satin blanc n'a pas un luisant ni un tissu de délicatesse comparables, car la soie qui le compose n'est jamais aussi ténue ni aussi artistement mise en œuvre. Dans ce moelleux berceau repose une nymphe courbée en arc, et qui présente toutes les parties de l'adulte recouvertes d'une mince pellicule blanche, et à côté est la dépouille de la larve avec ses crochets meurtriers. Au bout de trois semaines environ, l'adulte, retirant ses ailes et ses pattes de leurs gaînes, ronge avec ses mandibules une partie des fils qui tapissent sa coque et de ceux qui lient les grains de sable, et paraît au jour. On est étonné de la grandeur des ailes de gaze de l'élégant insecte qui sort de cette petite nymphe, et ce fait est à peu près général pour les Hémérobiens. Au premier abord il semble qu'on voie une Libellule; mais les antennes grenues terminées peu à peu par un renflement, les ailes plus larges et plus pointues à la fois, couchées en toit au repos et dans la marche le long du corps, la forme des appendices anaux, etc., ne laissent aucun doute sur la différence. L'erreur est surtout impossible pour qui a vu voler le Fourmilion. Ses ailes molles s'agitent lentement, et il est obligé de se reposer bientôt, tandis que les Libellules ont un vol rapide et longtemps soutenu. Il répand une odeur de rose, comme plusieurs autres insectes des sables. Il semble voler assez rarement, car on n'en observe pas souvent dans les airs, même dans les lieux où les entonnoirs des larves sont abondants. Geoffroy a remarqué que les femelles, en sortant du cocon, laissent aussitôt tomber de leur corps quelques œufs inféconds.

Le *M. formicarius*, Vallisn. (le *Formicaleo* de Poupart, le *Fourmilion*) de Geoffroy, est l'espèce la plus anciennement connue; celle de Réaumur, de Geoffroy, qui rapporte n'en avoir pas trouvé d'autre près de Paris, de Rœsel, etc. Le corps est long de 16 à 26 millim., l'aile antérieure de 24 à 32. Les antennes, plus courtes que la tête et le thorax pris ensemble, dilatées et un peu excavées vers l'extrémité, sont d'un brun roussâtre ainsi que les palpes. Le corps est d'un gris noir, la tête et le thorax tachetés de jaune; l'extrémité des segments abdominaux est annelée de jaune; la région anale est épineuse, légèrement velue. Les

ailes, à pterostigma diffus blanchâtre, sont hyalines, à nervures brunes variées de blanchâtre ; les antérieures avec six marques brunes oblongues, les postérieures en ayant deux ou quatre et quelques points vers le sommet ; les pattes d'un brun jaune, avec les éperons des jambes antérieures droits, aussi longs que le premier article du tarse. Cette espèce célèbre a été assez bien figurée et décrite dans ses mœurs par Poupart (*Mém. Acad. royale des sciences*, 1704, p. 255, et pl. VIII, p. 146). Il reconnaît très-bien que les adultes sortis du cocon de soie du Fourmilion ne sont pas pareils aux autres Demoiselles des eaux et des buissons, à cause des deux antennes qui sont menues proche la tête, et vont en grossissant jusqu'au bout. Ils ont, ajoute-t-il, deux gros yeux aux côtés de la tête et n'en ont pas dessus (des stemmates), comme les autres espèces de Demoiselles. Leur ventre n'est point cannelé tout du long, comme il arrive aux autres, et le bout de leur queue est hérissé de poils. Leurs ailes sont d'un blanc cendré marqué de quelques points noirs, et ne sont bigarrées d'aucunes vives couleurs. Vallisnieri paraît avoir le premier indiqué cette espèce, mais sans figures, ou une autre d'Italie, et ses mœurs, dans un dialogue qu'il suppose entre Malpighi et Pline (*Galerie de Minerve*, Venise, 1697). Il la nomme *Vermis formicarius*, et son fils, je crois, reproduit bien plus tard une très-mauvaise copie des figures de Poupart (*Opere fisicomediche*, Venezia, 1733, t. I, p. 77, pl. II et p. 299). Les taches tendent à s'effacer chez les sujets usés ou récemment éclos.

La seconde espèce importante est le *M. Formicalynx*, Fabr., ou *innotatus*, Rambur, long. du corps 22 à 26 millim., long. de l'aile 26 à 40 millim., à peu près de la taille ou un peu plus grand que le précédent, brunâtre avec un duvet léger et court, les pattes jaunâtres ainsi que le bord postérieur des segments abdominaux. La différence réside dans les ailes un peu plus grandes, irisées, entièrement transparentes et sans taches, sauf les pterostigma bien visibles, d'un blanc très-légèrement jaunâtre. Ces deux espèces parisiennes sont de l'Europe centrale et méridionale ; le *formicarius* ne paraît pas dépasser Paris en France. On le prend fréquemment à Fontainebleau. Le *Formicalynx* remonte plus au nord ; je l'ai trouvé dans la forêt de Compiègne. C'est le seul Fourmilion qui existe en Suède, et à qui s'applique la diagnose de Linnæus : « *alæ hyalinæ, venis fuscis reticulatæ* » (*Fauna suecica*, 2[e] éd., 1751, *Hemerobius Formicaleo*). On le trouve aussi en Sibérie. Linnæus a fréquemment confondu les deux espèces : celle à ailes tachées est son *Formicaleo* (*Syst. nat.*, éd. 10[e], Poda), celle à ailes immaculées son *formicarium* (*Syst. natur.*, éd. 12[e], et *Formicaleo* (*Fauna suecica*, éd. 2[e]) (1). On ne connaît pas jusqu'à présent de Fourmilions dans les îles Britan-

(1) R. Mac Lachlan, *Remarks concerning the identification of* Myrmeleon Formicaleo. Formicarium *and* Formicalynx *of* Linnæus (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1871, part. IV, December).

niques, et il est très-probable que c'est le *Formicalynx* seul, à ailes immaculées, qui pourrait s'y rencontrer; mais il n'y a guère à espérer sa capture dans un pays aussi bien exploré par les entomologistes nationaux.

Dès qu'on s'avance vers le sud de la France, à partir de Paris et vers le centre, apparaissent d'autres espèces de *Myrmeleon* : ainsi, dans ce genre propre, le *M. distinguendus*, Rambur, des bois du département des Landes, de l'Andalousie, du Sénégal, espèce moitié plus petite que le *M. formicarius*, brune, variée de jaune, à ailes blanchâtres ou très-légèrement jaunâtres, lisses et brillantes, à réseau roussâtre, sans taches, à pterostigma insensible. Un sous-genre, établi par Leach et Brauer sous le nom de *Formicaleo*, est caractérisé surtout par les calcars ou éperons terminaux des jambes à peu près de la longueur des quatre premiers articles des tarses. L'espèce principale est le *M.* ou *F. tetragrammicus*, Pallas, Fabr., plus grand, à antennes bien plus longues que le *formicarius*. On le rencontre à Fontainebleau, volant le soir, et l'on devra le rechercher encore plus près de Paris, ainsi à Bouray, à Lardy, peut-être à Champigny. Il se trouve en Corse et dans une grande partie de l'Europe centrale et méridionale, en Algérie, en juin et juillet (cercle de la Calle), dans les lieux sablonneux et couverts d'herbes; long. corps ♂ 30 à 32 milim., ♀ 24 à 26; aile antérieure dans les deux sexes, 32; commun de juin à septembre. Le corps est d'un gris noir tacheté de jaunâtre, les segments abdominaux ayant à la base deux taches jaunes et à la pointe un anneau d'un jaune pâle. Les ailes, plus longues et plus aiguës que chez le *M. formicarius*, ont la branche postérieure du cubitus dans l'aile antérieure droite dans toute sa course, avec une petite tache noirâtre en forme de croissant à son extrémité au bord postérieur, et, dans l'aile postérieure, la tache noirâtre d'avant le pterostigma ne dépasse pas la bande costale : ces ailes sont autrement marquées de taches brunes que chez le *formicarius*, car on n'en voit que trois principales aux antérieures, aux postérieures une petite tache noirâtre vis-à-vis du pterostigma, et une grosse tache brune ovoïde au bord postérieur, qui manque chez le *formicarius*. Les pattes sont aussi bien différentes, plus velues, d'un brun jaune, noirâtre aux articulations, les tarses annelés de jaune et de noir, avec les trois premiers articles de la longueur des éperons des jambes. Au même groupe se rattache le *M.* ou *F. lineatus*, Fabr., de la Russie méridionale et de la Sibérie. Les larves des *Formicaleo* ne creusent pas d'entonnoirs, se cachent dans le sable et se jettent en avant sur la proie. Leurs mandibules (pince de succion) sont à trois dents; leurs yeux sont portés sur de grandes élévations; leur dernier anneau mousse, muni de deux plaques cornées dentelées. La larve du *M.* ou *F. tetragrammicus* décrite par Fr. Brauer (*op. cit.*, 1854, p. 467) offre de chaque côté six stemmates sur un bouton cylindroïde; des antennes à premier article renflé, les autres moniliformes, à terminaison de l'antenne un peu renflée en fu-

seau ; les mandibules tridentées en dedans, poilues en dehors ; la tête en trapèze allongé ; les pattes grêles ; l'abdomen lisse et plat en dessous, renflé en dessus, avec bouquets de poils sur les côtés gonflés des segments, ainsi qu'aux mésothorax et métathorax.

Parmi les autres sous-genres détachés du grand genre *Myrmeleon*, nous citerons le s.-genre *Macronemurus*, Costa, ayant les ailes étroites ; l'abdomen du mâle plus long que les ailes, avec forceps au sommet ; les calcars de la longueur des deux premiers articles des tarses ; et comme type, le *M. appendiculatus*, Latr., plus petit que *formicarius*, à antennes brunes variées de jaune, à face jaune ; à thorax glabre, jaune avec trois bandes d'un brun violâtre ; l'abdomen aussi long ou plus long que les ailes, d'un brun violâtre, avec bande jaune de chaque côté, avec très-long forceps du mâle poilu, roussâtre, jaune à la base ; les pattes jaunes, sablées de brun ; les ailes larges, peu aiguës, à membrane finement crispée, le réseau brun, parfois très-varié d'atomes jaunes, les pterostigma petits et jaunâtres ; du département des Landes, de Corse, d'Espagne, d'Arabie.

Dans le sous-genre *Creagris*, Hagen, les ailes sont étroites et allongées. Le type est le *M.* ou *C. plumbeus*, Oliv. (syn. : *pallidipennis*, Brullé), brun varié de jaune, de la taille du *formicarius*, à éperons des jambes antérieures de la longueur des trois premiers articles du tarse ; les ailes un peu sinuées en arrière à leur extrémité et très-évidées dans cette partie aux postérieures, transparentes, luisantes, à nervures rougeâtres variées de brun ; très-commun en Espagne, surtout en Andalousie, du midi de la France, se trouvant en juin et juillet dans l'est de l'Algérie (Constantine, Milah, Sétif, cercle de la Calle), dans les lieux sablonneux, volant pendant la plus grande chaleur du jour, aimant à se reposer le long des tiges desséchées des grandes herbes. Une autre espèce, le *M.* ou *C. tenellus*, Klug, se prend en juin, dans les lieux sablonneux, près de Sétif.

Nous signalerons, parmi les genres voisins des *Myrmeleon*, le genre *Megistopus*, Rambur, dont on ne connaît encore que peu d'espèces, surtout américaines. Les antennes sont dilatées en massue à l'extrémité, comme chez les Ascalaphes, mais beaucoup plus courtes ; les pattes à tarses très-longs et sinueux, le cinquième article le plus long, très-velu en dessous, les éperons de l'extrémité des jambes un peu courbes, un peu plus longs que le premier article du tarse. Le type d'Europe, des régions méridionales, est le *M. flavicornis*, Rossi, ou *bisignatus*, Rambur, ou *bipunctatus*, Hagen, plus petit que *formicarius*, ayant les antennes rousses, avec la massue et la base jaunes, l'abdomen jaune et noir, les ailes courtes et transparentes, avec une tache brune au milieu du bord postérieur ; de Hongrie, des environs de Montpellier ?, de la lande des alentours de Bordeaux, mais assez rare.

Il faudra rechercher en France une très-belle espèce d'un genre cosmopolite, *Glenurus*, Hagen, à antennes allongées, à ailes colorées de

belles taches brunes, les antérieures ayant le bord postérieur ocellé au milieu. C'est le *G. pantherinus*, Fabr. (*Dendroleon*, Brauer). M. Brauer a rencontré ce rare insecte aux environs de Vienne, dans les bois secs des arbres aciculaires. Il a trouvé sa larve en avril, dans le Prater, dans un terreau rougeâtre de Trembles. Elle porte les ocelles de chaque côté sur une élévation faible; offre des mandibules tridentées, et le dernier anneau abdominal sans armatures, cylindrique, bien détaché, paraissant apte à grimper. Elle ne se creuse pas d'entonnoirs, mais se cache en terre et s'élance rapidement sur ses victimes. On peut l'élever dans le sable en la nourrissant de Mouches. Elle se file en juin un cocon entremêlé de grains sableux, dont l'adulte sort six semaines après, en juillet.

Une espèce anciennement connue, du même genre et de l'Amérique septentrionale, est le *G. gratus*, Say, ou *roseipennis*, Burm., à grandes et larges ailes transparentes, avec l'extrémité des supérieures rosée, et de grandes taches brunes arrondies et découpées au bout des ailes des deux paires, figuré dans l'ouvrage de Rambur.

ACANTHACLISIS, Rambur. — Antennes claviformes, beaucoup plus courtes que le corps; lèvre inférieure cordiforme. Palpes maxillaires à dernier article cylindrique, un peu atténué au bout, les labiaux beaucoup plus longs, à dernier article très-long, terminé en massue. Ailes longues et étroites, peu ou pas tachées, les inférieures toujours moins marquées que les supérieures, les nervures colorées alternativement en plus clair et plus foncé; nervure inframédiane (*cubitus*) partagée en trois dès l'origine, la branche postérieure rectiligne, dirigée obliquement vers le bord postérieur, et, dans l'aile inférieure, vers la branche postérieure du rameau moyen du cubitus. Pattes courtes, ayant les éperons terminaux des jambes crochus, échancrés en dedans vers leur milieu, la pointe rabattue à angle droit, beaucoup plus longs que les deux premiers articles du tarse; ongles fortement courbés, ayant une dilatation saillante et arrondie à leur base. — Larves sans entonnoirs.

Ce genre, principalement des régions chaudes de l'Asie, de l'Afrique, de l'Australie, comprend près de trente espèces, dont trois américaines, et deux d'Europe. La principale de celles-ci est l'*A. occitanica*, de Villers, ou *pisana*, Rossi, de la Prusse orientale, de la Hongrie, de l'Italie, du midi de la France, des Landes, du Bordelais, de la Saintonge, d'un brun roussâtre avec lignes longitudinales noires et poils blanchâtres; à ailes lancéolées, transparentes, à nervures et nervules variées de blanc jaunâtre et de noirâtre, les ailes inférieures (comme d'autres espèces du genre) ayant à la base postérieurement un petit prolongement muni d'une pelote. La cinquième nervure des ailes est marquée de lignes noires; il y a également une petite tache près du pterostigma et quelques autres vers l'extrémité; la membrane de l'aile est en outre tachetée de blanchâtre, surtout aux supérieures, et l'espace costal offre deux rangées d'aréoles. On connait la larve de cette

espèce, plus grosse et plus allongée que celle des Fourmilions, décrite et figurée par M. Fr. Brauer, ainsi que la nymphe (*Verhandl. zool.-botan. Vereins in Wien* 1855, p. 777), contournée dans le cocon. Ces larves, qui ne creusent pas d'entonnoirs, ont des élévations oculigères, des mandibules à trois dents, élargies au milieu, le dernier anneau arrondi, sans plaques cornées. Elles ont été trouvées en France près de Bordeaux, en grattant le sable dans les dunes landaises de l'étang de Biscarosse. Leur couleur les fait confondre avec les sables blancs des dunes, car elles sont d'un blanc d'ivoire, convexes, ayant au dos de l'abdomen cinq séries de petites taches brunes, le ventre tout à fait immaculé. La tête, carrée, débordée par les mandibules plus longues qu'elle, est excavée antérieurement, porte de chaque côté quatre ocelles en carré et est marquée de deux lignes brunes. Le prothorax, à six taches, est atténué en avant, les autres segments du thorax ridés en travers et obscurément tachés ; le dernier segment abdominal se termine par trois lobes, dont l'intermédiaire est le plus grand, munis de soies noirâtres qui concourent à la locomotion. La longueur de la larve est de 16 millimètres, non compris les mandibules. Ces larves peuvent résister à plusieurs semaines de jeûne ; elles s'enfoncent à reculons dans le sable, mais peu profondément, et leur présence ne se trahit que par une légère convexité du sable, précédée d'une faible dépression, au fond de laquelle on voit la tenaille ouverte. Quand elles ont saisi un insecte, elles l'entraînent à reculons dans un sillon sous-arénacé d'environ 3 centimètres, le sucent, et lancent le cadavre loin du gîte. Elles savent aussi marcher en avant assez gauchement, sortir en entier de leur tanière pour s'élancer sur les insectes qui passent, puis s'enterrer ensuite à reculons avec eux (1). Une seconde espèce très-voisine d'*Acanthaclisis* se trouve en Andalousie. C'est l'*A. bœtica*, Rambur, probablement l'espèce rencontrée en Algérie par M. H. Lucas, aux environs d'Oran.

PALPARES, Rambur. — Antennes claviformes, beaucoup plus courtes que le corps, le plus souvent plus courtes que la tête et le thorax réunis. Mâchoires fortement ciliées ; lèvre inférieure quadrilatère, légèrement échancrée ; palpes labiaux plus longs que les maxillaires, les palpes des deux sortes à dernier article élargi au bout. Les quatre ailes larges et presque toujours couvertes de taches plus ou moins nombreuses, plus grandes aux postérieures, une seule rangée d'aréoles dans l'espace costal, la nervure inframédiane (*cubitus*) partagée en trois branches dès la racine de l'aile, la postérieure en forme d'arc. Éperons terminaux des jambes faiblement courbés, beaucoup plus longs que le premier

(1) L. Dufour, *Excursion entomol. aux dunes de Biscarosse et d'Arcachon* (*Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, 1853, t. XIX, p. 283). — E. Perris, *Nouvelles excursions dans les grandes Landes* (*Ann. Soc. Linn. de Lyon*, 2e série, 1857, t. IV, p. 83 et suiv.).

article du tarse; les quatre premiers articles des tarses d'égale longueur, très-courts, granuliformes, ensemble pas plus longs que le dernier. Appendices abdominaux des mâles en pince poilue, souvent très-longs. — Larves sans entonnoirs.

Il y a près d'une quarantaine d'espèces de *Palpares*, toutes de l'ancien monde, des Indes, de Ceylan et surtout des diverses régions de l'Afrique. Les mâles, d'après Rambur, ont, postérieurement à l'articulation des ailes inférieures, une petite dilatation munie à son extrémité d'une petite pelote composée de poils, formant une masse compacte et s'appliquant dans une cavité latérale de la partie postérieure du métathorax. L'espèce fondamentale est celle du bassin méditerranéen, de tout le midi de l'Europe, volant par les jours chauds de l'été dans les lieux sablonneux des régions les plus méridionales de la France, à vol assez lent et assez lourd, existant dans les îles méditerranéennes et aux environs de Constantinople, de toute l'Algérie au printemps et dans une grande partie de l'été, dans les lieux ombragés et herbus. C'est le *P. libelluloides*, Linn., de 60 millimètres de long sur 120 d'envergure, ayant le second article des palpes labiaux plus long à lui seul que les maxillaires; le corps pubescent, jaune varié de noir, avec bandes noires longitudinales et latérales; les pattes rougeâtres, à tarses noirs; les appendices du mâle de 10 millimètres environ, courbés, un peu renflés avant le milieu, les deux valves anales de la femelle hérissées d'épines courtes; les ailes grandes, larges, duveteuses, jaunâtres vers les bouts, tachetées de nombreuses marques brunes, surtout près du bord costal, avec trois taches sur le disque, la médiane oblongue, l'extrême en croissant aux inférieures. La larve de cette magnifique espèce, décrite par Percheron (1), est longue de 4 centimètres, toute noire et poilue, les mandibules ayant trois dents au côté interne, sans épines intermédiaires. La tête a la forme d'un trapèze dont le grand côté est antérieur, concave en dessus, convexe en dessous, insérée sur le prothorax au moyen d'un cou très-mobile et susceptible d'un grand allongement. Elle porte sur une élévation de chaque côté six stemmates très-brillants, en triangle sur trois rangs, 1, 2, 3, le sommet regardant les mandibules. Les antennes ont un premier article long et cylindrique, suivi d'une trentaine d'articles beaucoup plus étroits et moniliformes. On observe en dessous le labre et la lèvre sinuée antérieurement, couverte de poils roides, ainsi que ses palpes, ceux-ci de quatre articles, le premier très-gros et ovoïde, les trois autres subégaux et filiformes, moins longs ensemble que le premier, le dernier arrondi au bout. Les mandibules sont plates, assez larges à la base, environ de la longueur de la tête et arquées à partir du tiers de leur longueur, puis s'effilant peu

(1) Note sur la larve du *Myrmeleon libelluloides* (*Magaz. de zool.* de Guérin, 1833, classe IX, pl. 59).

à peu en pointe très-aiguë. On voit tout le long de la mandibule comme une suture plus saillante : c'est la mâchoire accolée et mobile dans sa rainure, ainsi que l'ont reconnu Bonnet et Réaumur (le *siphon* de celui-ci) pour la larve du Fourmilion ordinaire, et ce mouvement fait monter par capillarité les liquides de l'insecte sucé et percé par le bout très-acéré de la mandibule. Le prothorax est rétréci, les deux autres anneaux du thorax très-analogues à ceux de l'abdomen ; celui-ci ovoïde, bombé en dessus, plat en dessous, très-garni de poils roides, et le bout du neuvième segment très-petit, portant deux appendices cornés et allongés, la filière étant au bout de l'abdomen, comme chez la larve du Fourmilion, où Réaumur l'a découverte. Les pattes des deux premières paires sont seules visibles en dessus et dirigées en avant, les postérieures tournées en arrière et servant à creuser à reculons ; les tarses, d'un seul article, se terminent par deux ongles très-écartés pour aider à appuyer la larve, qui marche continuellement dans le sable. Elle ne fait pas d'entonnoir et se jette en avant sur la proie à sa portée, comme on a pu le voir sur un individu qui a vécu plusieurs mois en captivité chez M. E. Blanchard.

L'Europe offre une seconde espèce, le *P. hispanus*, Hagen, dont l'abdomen n'a que des taches sur les côtés, au lieu des bandes noires, le thorax étant plus velu et comme laineux ; d'Andalousie et du Cap. Il faut y joindre le *P. cephalotes*, Klug, d'Égypte, et le *P. Percheroni*, G.-Mén., à corps jaune avec des macules noires, du Sénégal, espèce plus petite, mais analogue au *libelluloides*. Elle est représentée planche LXVII (fig. 1, mâle à appendices jaunes ; 1 *a*, tête grossie ; 1 *b*, mâchoire et palpe ; 1 *c*, antenne).

M. Hagen a détaché du type des *Palpares* un certain nombre d'espèces dont il a formé des genres nouveaux : *Stenares*, à ailes allongées, maculées, avec l'espace costal bi- ou tri-aréolé, l'abdomen du mâle à forceps, offrant deux espèces, l'une de Sierra-Leone, l'autre des Indes orientales ; *Pamexis*, à ailes larges et tachetées, la subcostale épaissie au sommet, les antennes orbiculaires au bout, pour trois ou quatre espèces de l'Afrique australe ; *Tomatares*, à caractères analogues aux *Pamexis*, les ailes plus larges, maculées, l'abdomen du mâle à forceps, à espèces indiennes et africaines ; *Dimares*, aussi à ailes tachées, du Brésil et du Pérou.

Groupe des ASCALAPHES.

Les Ascalaphes, envisagés dans le sens général, se distinguent par des antennes longues, filiformes d'ordinaire, terminées brusquement en un bouton épais et piriforme, quelquefois allongé. Leur longueur, comparée à celle du corps, varie, et parfois chez les mâles elles sont

denticulées ou en scie dans certaines parties (genre chinois et indien *Acheron*, Lefebv., à antennes du mâle denticulées en dedans vers la base), ce qui n'a jamais lieu chez la femelle. La partie basilaire peut être glabre ou offrir des poils verticillés. Les yeux présentent un caractère très-important et qui a servi à Lefebvre (*Magas. de zool.* de G.-Mén., 1842) à partager les Ascalaphes en deux grandes séries. Les *Schizophthalmes* ont les yeux dédoublés et séparés par un sillon en deux segments d'étendue comparativement variable, la portion supérieure débordant un peu sur l'inférieure, cette dernière ressemblant à un petit œil ordinaire sphérique : ce sont ceux qui offrent le plus grand nombre de genres et les seuls que nous ayons en Europe. Les *Holophthalmes* offrent au contraire les yeux entiers et sphériques, à la façon ordinaire. Le thorax est de grandeur et de villosité variées.

Les ailes présentent à l'extrémité, ou espace apical, un petit nombre d'aréoles irrégulières, polygonales, grandes, en rangées confuses. L'examen de la partie basilaire du bord interne fournit de bons caractères. Ordinairement la base n'offre qu'une simple petite excision avec l'angle axillaire plus ou moins proéminent ; parfois la partie basale du bord interne présente une longue excision, rendant les ailes presque pétiolées et avec une grande projection dentiforme, auquel cas les ailes sont dites appendiculées (genres *Haploglenius*, Burm., et *Ptynx*, Lefebv., etc.). Cette dent est en réalité l'angle axillaire qui s'étend en avant par suite de l'incision du bord postérieur, et ce caractère appartient aux deux sexes. Les ailes postérieures donnent de bons caractères par l'examen de la nervure de la portion basilaire du bord postérieur. Dans beaucoup de genres, et en exceptant certains genres américains, le cubitus inférieur (5ᵉ nervure de Rambur) offre près de la base un léger coude d'où part une nervure oblique allant vers la nervure longitudinale inférieure ou anale : parfois cette nervure oblique est à peine indiquée, et ne se décèle que par le coude du cubitus cité plus haut. Cela coïncide avec une profonde excision du bord interne, et le raccourcissement de la base de l'aile qui en résulte oblitère un peu à la fois la nervure oblique et la nervure anale. Les pattes ont une force et une longueur comparatives qui diffèrent suivant les genres, ainsi que la longueur des éperons des jambes postérieures par rapport à celle de l'article basilaire du tarse. L'abdomen peut varier de longueur et de forme d'un sexe à l'autre, offrant quelquefois chez les mâles des bosselures dorsales, et enfin donne des caractères selon la présence ou l'absence des crochets anaux chez les mâles, et leur forme, quand ils existent.

Ces insectes sont des carnassiers de proie vivante à leurs deux états d'activité. Les larves ne se creusent pas d'entonnoirs et chassent à l'embuscade sur le sol, ressemblant d'une manière générale à celles du groupe des Fourmilions. La différence principale consiste en saillies latérales des segments. Elles sont courtes dans le type *Ascalaphus*, pourvues

de cils ou de soies, et les mandibules de succion sont à trois dents au bord interne. Ces saillies ciliées sont très-longues dans des larves exotiques, ainsi celles des *Ulula*, Ramb., d'Amérique, avec mandibules à trois dents, et celles probablement des *Suphalasca*, Lefebv., de Rockhampton, Australie orientale, larves plates et circulaires, à saillies avec cils très-longs, avec mandibules à une seule dent longue, et la tête beaucoup plus large que longue.

Les Ascalaphes sont des insectes de régions chaudes, surtout abondants dans les contrées tropicales, s'étendant par places jusqu'aux parallèles de 40 degrés à 50 degrés N. et 30 degrés à 40 degrés S. On y compte aujourd'hui plus de cent espèces réparties en vingt-sept genres. Les genres de l'ancien monde ne se retrouvent pas dans le nouveau. Sont propres au bassin méditerranéen les genres tous schizophthalmes : *Ascalaphus*, Fabr., avec extension dans l'Europe centrale et dans l'Asie centrale; *Bubo*, Ramb., d'Espagne, de Syrie, d'Égypte, etc.; *Puer*, Lefebv., spécial au midi de la France; *Theleproctophylla*, Lefebvre. L'Asie a comme représentant principal le genre schizophthalme *Hybris*, Lefebv., de l'Inde, de la Chine, du Japon, de l'archipel malais, et présente un genre holophthalme, *Idricerus*, Mac Lachl. En Afrique, se rencontrent d'autres genres des deux sortes d'yeux. Ainsi, dans les schizophthalmes, les *Proctarrelabris*, Lefebvre, et *Helcopteryx*, Mac Lachl., de l'Afrique australe. Dans les holophthalmes : les genres *Melambrotus*, Mac Lachl., du S. O.; *Tmesibasis*, Mac Lachl., du S. E.; *Cormodes*, Mac Lachl., de l'Afrique occidentale. En Australie, se trouvent les genres *Suphalasca*, Lefebvr., et *Acmonotus*, Mac Lachl., tous deux schizophthalmes. Enfin, dans le nouveau monde, les holophthalmes ont comme représentants les genres *Haplogenius*, Burm., et *Ptynx*, Lefebv., et les schizophthalmes, principalement les genres *Ulula*, Ramb., *Orphne*, Lefebv., etc.

Les ouvrages récents à consulter pour l'étude des Ascalaphes sont : H. Hagen, *Uebersicht* etc. (*Entom. Zeit. zu Stettin*, 1851, p. 186), pour la bibliographie, et un excellent mémoire de M. R. Mac Lachlan, intitulé : *An Attempt towards a systematic Classification of the Family* Ascalaphidæ (*Linn. Soc. Journal*, Zool., t. XI, p. 219).

Section des ASCALAPHES SCHIZOPHTHALMES.

ASCALAPHUS, Fabr. — Antennes glabres, fortes, aussi longues ou un peu plus longues ou un peu plus courtes que les ailes, sans poils à la base et un peu arquées, spécialement chez le mâle, terminées par un bouton en toupie se déprimant et se creusant par dessiccation; chaque réseau oculaire partagé par un sillon avec le segment supérieur ovoïde plus long que le second. Mandibules épaisses, trièdres, tridentées ; mâchoires poilues, à lobe externe cylindrique,

triarticulé, les palpes à articles 3 et 5 plus longs que les autres; lèvre inférieure ciliée, large, subcordiforme, à palpes plus longs ou aussi longs que les maxillaires, à premier article très-court, 2 et 3 subégaux; front et vertex couverts de poils longs et serrés. Thorax poilu, avec prothorax très-petit. Ailes antérieures en forme de scalpel, avec la bande costale élargie à la base, rétrécie au milieu, les postérieures ayant leur plus grande largeur au milieu, souvent presque triangulaires, avec un pterostigma plus ou moins distinct aux deux ailes, qui sont toujours colorées ou tachetées. Pattes courtes, avec éperons terminaux des jambes postérieures ne dépassant pas le premier article des tarses; ceux-ci munis de deux ongles puissants. Abdomen poilu, obèse chez la femelle, et offrant chez le mâle une pince à son extrémité.

Le caractère distinctif très-important du genre *Ascalaphus* est la forme de la bande costale des ailes de devant. Le forceps d'accouplement des mâles est à peu près de même forme dans toutes les espèces, et au-dessous se trouve une pièce trifide ou trilobée. La fine tige de l'antenne se compose d'une trentaine d'articles, celui de la base plus gros et plus fort que les suivants, ceux-ci pour la plupart cylindroïdes, avec un renflement terminal brusque, ce qui leur donne, à la loupe, un aspect noueux. Près de l'insertion de l'organe sur la tête, ces articles plus courts, plus rapprochés, se prêtent plus spécialement aux mouvements généraux de l'antenne, à sa projection en avant ou en arrière. Si l'on détache sur l'insecte vivant le bouton ovoïde et abrupt qui la termine, on voit qu'il est formé d'une douzaine de cerceaux annulaires, opaques et noirâtres, séparés par autant d'insertions linéaires blanchâtres et membraneuses, qui permettent aux cerceaux de s'écarter ou de se rapprocher, de manière à faciliter le renflement vésiculeux et variable du bouton, qui est ovoïde ou turbiné, ou ellipsoïde, avec un petit appendice subulé noirâtre à son bout antérieur, formant comme une clef de voûte. L'intérieur de cette capsule antennaire offre une pulpe très-délicate, comme nerveuse, pleine de trachéoles; ce bouton à enveloppe dilatable, peut-être érectile, paraît être pour L. Dufour un organe commun de l'ouïe et de l'odorat. Les ailes sont toujours élargies au bord postérieur, surtout les secondes, où ce bord forme un angle très-obtus. Leur couleur est toujours variée de noir ou de brunâtre, de jaune (parfois de blanc) et de roussâtre, avec la base des postérieures noire ou brune. On peut établir deux divisions d'après la coloration des ailes : tantôt elles sont d'une couleur jaune roussâtre ou fuligineuse, ne formant pas de taches bien tranchées, incomplétement opaques, à réseau très-serré, ainsi les *A. longicornis*, *macaronius*, *corsicus*, etc.; d'autres fois le réseau est un peu moins serré et les taches jaunes sont tout à fait opaques, ce qu'on voit chez les *A. meridionalis*, *lacteus*, etc. La forme des antennes et les couleurs parfois brillantes et vives des ailes ont fait confondre ces insectes avec des papillons par quelques entomologistes comme le montrent les

noms de *Papilio Macaronis* de Scopoli (1763), de *Papilio coccajus* de Schrank (1776).

Les Ascalaphes sont des insectivores, ce que dénotent à priori leurs mandibules robustes et aiguës, leurs pattes courtes, fortes et hérissées de poils rudes, leurs larges ailes, leurs ongles longs et acérés. Le vol de la plupart des espèces est rapide, mais de courte durée. Quand on n'inquiète pas ces insectes, ils planent et s'écartent peu des limites normales de leur habitation. A l'approche du danger et quand on les poursuit, ils s'abattent au milieu des herbes des prairies, et, en repliant leurs ailes en toit le long du corps et rejetant leurs antennes en arrière, ce qui est leur station de repos, se faufilent si bien à travers le gazon, qu'il devient difficile de les apercevoir. Leur accouplement commence dans l'air, le mâle s'élançant sur la femelle et la cramponnant avec son forceps anal ; puis le couple s'abat sur quelque plante ou sur le sol pour consommer l'acte.

Nous prendrons pour type de l'anatomie interne des Ascalaphes celle de l'*A. italicus* ou *meridionalis* par L. Dufour (1). Les glandes salivaires sont simples, comme chez les *Myrmeleon*, les *Osmylus*, les *Sialis;* mais au lieu d'avoir la forme d'un tube sécréteur grêle suivi d'un réservoir renflé, l'organe de sécrétion est au contraire une capsule ovale-oblongue, dont la cavité sert de réservoir à la salive élaborée par les parois; la capsule est munie en avant d'un col capillaire plus long qu'elle, et les deux cols confluent dans la tête en un canal excréteur très-court, s'ouvrant dans la bouche. Le tube digestif, de la longueur du corps, n'est pas flexueux. A l'œsophage capillaire succède un jabot musculo-membraneux, recevant en arrière et latéralement une panse, qui devient oblongue et très-grosse dans les Ascalaphes gorgés de débris d'insectes. Après se trouve un petit gésier ovalaire, roussâtre, élastique, ayant à l'intérieur une valvule de huit écailles brunes, coriacées, ovalaires ; il communique à un long estomac droit, blanc, conoïde, hérissé de très-courtes papilles, et marqué de place en place de contractures annulaires déterminées par des rubans musculeux. Son extrémité postérieure présente un anneau sombre, indice d'une valvule de sortie parallèle à celle de l'entrée, formée de huit écailles brunâtres et ovalaires. A chacune de celles-ci a lieu l'insertion en couronne de huit vaisseaux de Malpighi, comme chez les *Myrmeleon* (L. Dufour), *Osmylus*, *Nemoptera*, très-longs, blancs et lisses, à bouts libres et flottants, formant entre tous les viscères d'inextricables entrelacements. L'intestin qui suit, d'abord cylindrique, se dilate en un rectum offrant six disques musculeux ovalaires, dont la contraction détermine l'expulsion des matières stercorales. Un tissu adipeux blanchâtre, contenu dans des sachets grêles entourés de ramuscules trachéens et nerveux, entourant

(1) *Recherches anatomiques sur l'*Ascalaphus meridionalis (*Ann. sc. natur.* Zool., 4e série, 1860, XIII, p. 193).

les divers organes internes, sert à maintenir par sa résorption l'existence de l'Ascalaphe, quand des pluies prolongées s'opposent à la chasse de sa proie ailée.

Les testicules du mâle sont bien séparés et placés de chaque côté de la base de la cavité abdominale, chacun lisse, ovoïde-allongé, d'un blanc mat un peu jaunâtre, rempli de capsules spermifiques vésiculaires, ovoïdes et sessiles; d'où part un conduit déférent capillaire aboutissant au bout de l'abdomen à une vésicule séminale très-rapprochée de sa congénère, et formée d'une agglomération de petites utricules ovoïdes et sessiles.

Chaque ovaire de la femelle est un faisceau de dix gaînes ovigères multiloculaires, contenant chacune vingt-cinq à trente ovules en développement variable, formant un corps en cône allongé dont la pointe est un ligamment suspenseur uni à celui de l'autre ovaire et fixé au thorax.

Les deux calices cupuliformes où s'abouchent les gaînes se réunissent en arrière en un oviducte commun, où tombent les œufs, assez gros, ovalaires, obtus et blancs. A la face dorsale de l'oviducte s'insère une poche copulatrice arrondie, sessile, blanchâtre, à tunique d'aspect charnu, et dans laquelle le pénis du mâle doit déverser le sperme lors de la copulation : elle porte en dessus une sorte de baguette cornée et brunâtre. A l'extrémité de la cavité abdominale l'oviducte reçoit le conduit excréteur commun de deux glandes sébifiques, destinées à enduire les œufs au moment de la ponte d'un vernis, grâce auquel la femelle les colle en double rangée le long des tiges de Graminées (Fr. Brauer). Chaque glande sébifique est formée d'un long vaisseau sécréteur avec quelques courtes digitations à son bout aveugle, et se rendant à une poche de réserve oblongue qui aboutit au canal de sortie.

L'appareil de la respiration offre les stigmates habituels, six très-peu visibles à l'abdomen, d'après Fr. Brauer, et des trachées presque toutes tubulaires ou élastiques, offrant seulement dans la tête quelques dilatations, que L. Dufour suppose destinées à alléger les balanciers antennaires dans la locomotion aérienne.

Le système nerveux présente un fait remarquable et qui doit être général pour les lobes optiques du cerveau des Ascalaphes schizophthalmes. Le sillon de la cornée correspond à une intersection fibromembraneuse dans la pulpe optique, sans aucune trace de filets nerveux, ce qui coïncide avec l'absence de cornéules; de sorte qu'il y a deux yeux composés accolés, aussi distincts dans leur profondeur que dans le tissu aréolaire de leur surface externe. Viennent ensuite, après le ganglion sous-œsophagien, trois ganglions thoraciques et six ganglions abdominaux, le dernier sphéroïde et plus gros que les autres.

Nous examinerons rapidement les principales espèces d'Europe, qui ne sont pas sans difficulté de synonymie. L'*A. longicornis*, Linn., a le corps noir, avec les antennes très-longues et les poils en avant de la

tête roussâtres. Les ailes supérieures ont une tache brune, qui part de la base et va en s'élargissant, et une petite tache de même couleur à la base de la partie élargie de l'espace costal ; une ligne semblable vers le bord antérieur part du milieu de ce bord et remonte jusqu'au pterostigma noir. Les ailes inférieures ont une large tache brune basilaire occupant tout le premier tiers de l'aile, et un croissant presque noir qui cerne son extrémité ; le reste des ailes est transparent, d'un roussâtre enfumé et souvent avec une teinte soufrée, surtout aux ailes inférieures. Cette espèce, dit Lafresnaye, qui l'observait à Nonancourt, département de l'Eure, sur une colline sablonneuse, vole avec une grande rapidité à l'ardeur du soleil, et se pose sur l'extrémité des plantes. Quand le mâle passe au-dessus de la femelle, celle-ci s'élance vers lui verticalement, comme une pierre qu'on jette de bas en haut ; le couple s'accroche aussitôt, puis va tomber obliquement sur les plantes. La larve, trouvée par de Cérisy et analogue à celle des Fourmilions par la forme, en diffère beaucoup par les mœurs, car elle se cache sous de petites pierres, et s'empare des mouches et autres insectes qu'elle suce, et dont elle n'abandonne la dépouille que complétement desséchée. On trouve cette espèce près de Paris, en juin, sur les coteaux secs de Lardy, de Poqueney, de Bouray, ainsi que dans la forêt de Fontainebleau, le Limousin, les Pyrénées, etc. Elle habite aussi l'Espagne, l'Italie, l'Algérie. Elle est citée comme capturée en août à Lardy et près de Chartres en mai, ce qui semble indiquer deux époques d'éclosion. Une espèce voisine est l'*A. ictericus*, Charp., ou *barbarus*, Latr., de taille un peu plus petite que le *longicornis*, à antennes moins longues, à premier article taché de jaune, les ailes plus roussâtres, à taches brunes analogues, mais sans croissant au bout de l'aile postérieure, de l'extrême midi de la France (environs d'Hyères), du Portugal, d'Espagne, d'Italie, de Sicile, de Grèce, de l'Afrique méditerranéenne. On trouve cette espèce dans l'E. et l'O. de l'Algérie, particulièrement aux environs de Constantine et dans le cercle de la Calle, au début du printemps dans les lieux ombragés, herbus et assez humides. Le type allemand analogue est l'*A. macaronius*, Scop., ou *hungaricus*, Ramb., d'Autriche, de Hongrie, de Dalmatie, de Turquie, de Russie méridionale, à ailes d'un beau jaune, les antérieures presque hyalines, moins tachées de brun que *longicornis*, les postérieures à peu près semblables par la tache basale brune et celle en croissant du bout de l'aile. Cette espèce est commune par places aux environs de Vienne, dans les prés exposés au soleil, de la fin de juin au milieu d'août, et a été bien étudiée par M. Fr. Brauer (1) ; elle nous servira de type pour les métamorphoses du genre *Ascalaphus*. Il dit que les adultes volent très-haut, seulement au soleil levant et par un temps

(1) *Verhandlungen des zool.-botan. Vereins in Wien*, 1854, p. 463 ; 1855, p. 479.

calme; leur vol ressemble à celui des Zygènes (Lépid. hétérocères), mais plus ferme. Le matin, et par les journées chaudes et pluvieuses, ils se posent sur des tiges de gazon, les ailes repliées en toit sur le corps. Ils sont alors difficiles à voir, parce qu'ils remarquent chaque mouvement de l'observateur, et tournent autour de la tige qui les porte, de façon à demeurer toujours cachés. C'est pendant le vol que le mâle saisit la femelle avec sa pince, et tous deux tombent à terre ou se posent sur une plante, leurs corps à l'opposé, comme chez les Noctuelles et beaucoup d'autres Lépidoptères. Quelques jours après la copulation, la femelle pond ses œufs, au nombre de quarante à cinquante, fixés en deux rangs parallèles sur une tige de gazon. Ces Ascalaphes pourchassent au vol divers insectes et surtout les papillons. Les jeunes larves, quoique écloses en août, grossissent très-lentement jusqu'à la fin de l'hiver; elles sont alors très-difficiles à trouver, se cachant le plus souvent dans la mousse et sous les petites pierres, et paraissent vivre de Pucerons. Elles commencent à grossir plus rapidement au printemps et mangent davantage. Elles ont les mandibules fortement dentées de chaque côté, avec neuf dents ou épines au côté interne, cinq épines au côté externe. L'antenne offre le premier article gros et renflé, les autres moniliformes, un peu plus épais dans la moitié terminale. La tête est en large trapèze, creusée en dessus, hérissée d'épines, avec six stemmates arrondis de chaque côté, sur un support cylindrique. Les palpes labiaux ont quatre articles, le premier ovale, très-gros, armé de quatre épines, les autres grêles, 4 plus long que 2 et 3, un peu subovoïde. Le prothorax est étroit, le mésothorax très-excavé en avant. Les pattes 1 et 2 sont dirigées en avant, 3 en arrière, toutes épineuses, et les tarses sont terminés par deux forts ongles crochus. Les bords des anneaux du mésothorax, du métathorax et de l'abdomen offrent des prolongements verruqueux courts et cylindroïdes, hérissés chacun d'une touffe de poils roides. Ces prolongements latéraux saillants sont la principale distinction de ces larves d'avec celles du type Fourmilion, les larves d'Ascalaphes et de Fourmilions ayant neuf segments abdominaux. Le dernier segment de l'abdomen de la larve de l'*A. macaronius* se termine par un bouton cylindrique hérissé de forts piquants noirs. Au mois de juin ces larves filent des cocons ovoïdes au milieu des plantes basses, gros comme une noisette moyenne, collés aux feuilles ou aux fourches de rameaux. A l'intérieur se trouve la nymphe recourbée, les antennes couchées derrière les yeux, les pattes pendantes en dessous, les ailes repliées sur les côtés dans leurs fourreaux, l'abdomen dans une autre direction que le thorax, à anneaux très-nettement visibles, ainsi que les stigmates, et même gonflés. Une dernière espèce du type à ailes translucides et une des plus petites est l'*A. corsicus*, Ramb. (syn.: *siculus*, Ramb.), à ailes fuligineuses, les antérieures n'ayant qu'une tache basilaire allongée et la sous-costale brune en entier, ainsi que le pterostigma, l'inférieure à base obscurcie avec une

tache linéaire médiane brune, sans croissant au bout ; espèce de Corse, de Sardaigne, de Sicile, de Grèce. Toutes les espèces de ce premier groupe ont les jambes jaunes et les tarses noirs.

Nous prendrons comme type des espèces du second groupe à taches opaques et luisantes, l'*A. coccajus* (*Wiener Verzeichniss*), ou *meridionalis*, Charp., ou *italicus*, Latr. : long. corps, 14 à 18 millimètres; long. aile antér., 18 à 24 millimètres. La couleur du corps est noire et les jambes postérieures sont noires à la moitié extrême. Les ailes antérieures sont hyalines avec nervures d'un brun noir, enfumées de gris brun, seulement à la base dans la bande costale et dans l'espace situé derrière la bande cubitale, avec une sorte de coup de pinceau longitudinal noir dans la bande cubitale; les ailes postérieures sont très-larges au milieu et d'un beau jaune opaque, ayant à la base un large, coup de pinceau noir, qui au bord postérieur est allongé jusqu'à l'angle postérieur de l'aile, le bord postérieur et l'encadrement de la pointe jaune étant hyalins, avec des nervures enfumées d'un brun noir. Cette espèce est d'Autriche (près de Salzbourg) et d'Allemagne, s'étendant au nord jusqu'en Thuringe, de Suisse, d'Espagne, d'Italie, de Grèce, du midi de la France, et aussi de ses régions centrales. C'est très-probablement cette espèce que M. E. Blanchard (1) dit avoir trouvée dans les lieux marécageux entre la Dordogne et la Garonne, ayant suivi le canal du Midi depuis la Provence, et ne se rencontrant pas dans l'intérieur des terres. On a indiqué cet *A. meridionalis* comme rencontré près de Nemours, de Montbéliard (Doubs), à Fontainebleau, à Lardy, et aussi accidentellement dans le jardin du Muséum, à Paris (2). C'est sans doute la larve de cette espèce qui est décrite et figurée par Bonnet (*Betrachtungen über die* Natur. Uebers. von Titius, 5. Ausgabe, II, 509; — *Abhandl. zur Insectologie*. Uebers, von v. Götze, III, 147), et c'est elle probablement dont Réaumur fait mention, en disant que Bonnet lui a envoyé de Genève des larves plus foncées que celles du Fourmilion parisien, ayant les yeux posés sur un tubercule plus saillant, et le bout de l'abdomen terminé par deux plaques qui semblent formées chacune de quatre poils collés; elles ne font pas d'entonnoir, se cachent sous le sable, et saisissent en marchant en avant les insectes qui passent près d'elles.

Les espèces les plus voisines de la précédente sont les *A. italicus*, Fabr., à taches opaques d'un blanc jaunâtre, d'Italie et de Sicile, et *A. lacteus*, Brullé, ayant ces taches blanches, de Grèce, de Turquie, d'Asie Mineure, de Dalmatie, d'Italie et du midi de la Russie. On ne doit pas oublier une espèce qui offre une extension septentrionale re-

(1) *Sur l'Ascalaphe italique* (*Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, t. I, p. 162).

(2) Voyez, au sujet des *A. longicornis*, Linn., et *meridionalis* ou *italicus*, Latr., *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1842, *Bullet.*, XVII; 1845, *Bullet.*, LXXV, LXXX, CXI, CXIV ; 1846, *Bullet.*, CI, CV; 1854, *Bullet.*, XLVIII.

marquable pour un genre méditerranéen, par le même fait que pour certains Lépidoptères, et en raison de la grande chaleur de l'été des climats les plus continentaux : c'est l'*A. sibiricus*, Eversmann, de Kiakhta en Sibérie et de Mongolie, à ailes supérieures enfumées, et la partie noire basale des ailes inférieures prolongée en deux lignes jusqu'au bord inférieur, l'une suivant le cubitus supérieur, l'autre la nervure anale.

Parmi les genres voisins, citons le genre *Theleproctophylla*, Lefebv., ayant les yeux partagés, avec la partie antérieure au moins deux fois aussi longue que la postérieure, les antennes assez courtes, moins longues que les ailes, celles-ci offrant l'espace costal également large de la base jusqu'au pterostigma, les ailes postérieures plus étroites que les antérieures, non échancrées au bord postérieur, l'abdomen du mâle terminé par quatre appendices, les supérieurs en forceps crochu, les inférieurs et latéraux un peu obtus, la femelle ayant deux appendices foliacés ; une seule espèce, *T. barbara*, Linn., ou *australis*, Fabr., à ailes transparentes, un peu roussâtres, le pterostigma d'un roux obscur, le plus souvent accompagné d'une tache de la même couleur qui s'étend plus ou moins sur le disque, du midi de la France, de Corse, de Sardaigne, de la Dalmatie méridionale ; le genre *Puer*, Lefebvr., à ailes postérieures triangulaires, se distinguant surtout du précédent par l'absence des appendices anaux ; une seule espèce, *P. maculatus*, Oliv., rare, de la Provence seulement, ainsi aux environs d'Hyères, de taille médiocre, les ailes antérieures hyalines, à pterostigma noir, avec l'espace costal traversé par des nervules en forme de ⊥ renversé, les inférieures bien plus courtes, avec quatre ou cinq taches subcarrées, d'un brun roux ; le genre *Bubo*, Ramb., offrant la partie antérieure du réseau oculaire divisé seulement un peu plus longue ou égale à la postérieure, l'espace costal de largeur égale de la base au pterostigma, les ailes hyalines, à pterostigma distinct, le plus souvent non tachetées, les antérieures échancrées à la base au bord postérieur, les postérieures plus étroites et en forme de scalpel comme celles-ci ; une espèce d'Andalousie ; une autre de Perse, du sud du Caucase, de Syrie, d'Égypte, de l'est de l'Algérie, du cercle de la Calle et des bois du lac Tonga, avec un vol assez lourd, dans les lieux arides et sablonneux, se reposant sur les tiges des herbes desséchées : c'est le *B. hamatus*, Klug, de la taille de l'*A. meridionalis* ou plus grand, d'un brun gris, à poils blanchâtres, le thorax marqué en dessus de larges taches jaunes, les ailes étroites, transparentes, à nervures roussâtres ainsi que le pterostigma, la nervure anale des postérieures fourchue, l'abdomen du mâle terminé par de longs appendices un peu courbés en dehors vers l'extrémité, ayant une petite pointe dans leur milieu en dessous (ressemblance avec un hameçon).

CORDULECERUS, Rambur. — Antennes aussi longues que les ailes, ayant à la base extrême un petit nombre de poils verticillés, la massue allongée, ovale et

très-concave en dessus ; une touffe épaisse de poils entre les antennes ; yeux avec des divisions égales. Thorax fortement et longuement poilu. Ailes amples, ordinairement larges, mais variant beaucoup, les antérieures non appendiculées, mais avec une notable excision à la base extrême du bord interne, dilatées au milieu, le bord interne contracté au point où les cubitus se terminent, le sommet pointu ; les postérieures avec la portion anale du bord interne en général doublement et fortement sinuée chez le mâle, légèrement chez la femelle, larges à la portion anale, contractées à la terminaison des cubitus, sans branche transversale du cubitus inférieur, la nervure anale fortement sinueuse. Pattes ayant les éperons des jambes postérieures excédant quelque peu en longueur les deux premiers articles du tarse. Abdomen court, plutôt grêle dans le mâle et sans appendices, plus court et très-obèse chez la femelle.

Les *Cordulecerus* sont des Ascalaphes schizophthalmes propres aux régions tropicales et méridionales de l'Amérique. Il a longtemps régné une grande confusion sur la synonymie de leurs espèces. Nous représentons le *C. vulpecula*, Burm. ou *surinamensis* (texte) de Guérin-Méneville, non de Fabricius, ou *brasiliensis* (planches) de G.-Mén. (pl. LXVII, fig. 3 ; 3 *a*, tarse postérieur), du Nicaragua et de la province de Minas-Geraes (Brésil intérieur), ayant la tête et le thorax couverts en dessus d'une pubescence serrée et roussâtre, les antennes d'un brun roux, avec la massue d'un jaune ochreux ; les pattes jaunâtres, à jambes entourées de brunâtre ; l'abdomen brun, marqué de roux en dessus ; les ailes larges, inégales, d'une teinte dorée pâle, à nervures et nervules roussâtres, le pterostigma jaunâtre, le bord anal des ailes inférieures du mâle fortement découpé, faiblement chez la femelle, et la base offrant une grande tache brune irrégulièrement triangulaire ; long. corps du mâle, 30 millim., 24 ♀ ; long. aile antér. 74 millim., aile post. 66. Rambur a confondu cette espèce avec une autre très-voisine qu'il figure, et qui est le *C. Maclachlani*, Sél.-Longch., du Brésil, à bord anal des ailes postérieures à peine excisé.

Un genre rapproché est celui des *Ulula*, Rambur, de l'Amérique septentrionale, centrale et méridionale. Nous citerons l'*U. Macleyana*, Guilding, espèce observée à l'île Saint-Vincent (petites Antilles). Elle vit solitaire, volant pendant le jour dans les broussailles de l'île, se nourrissant d'insectes, se reposant fréquemment sur les arbustes morts, et trompant alors ses ennemis par sa couleur et sa position, les antennes et les ailes appliquées contre la branche, l'abdomen se détachant obliquement et simulant un rameau latéral. L'adulte pond à l'extrémité d'une branche de 65 à 75 œufs, cendrés, lancéolés-elliptiques, avec un point blanc au sommet, collés en deux séries alternes, et entourés comme protection de cercles de poils. La larve est ovale, aplatie, poilue, ciliée de chaque côté de dix longs prolongements noirs. C'est cette larve que M. Westwood figure dans son Introduction comme type de celle des Ascalaphes, erreur qui se trouve reproduite dans les

premières éditions de mes *Métamorphoses des Insectes.* Une autre larve du genre *Ulula* a été trouvée par M. Bates dans son exploration de l'Amazone. Ovale, longue de 18 millim., avec les mandibules, et ayant 10 millim. dans sa plus grande largeur, elle présente des mandibules armées de trois longues dents équidistantes, entre lesquelles sont des dents très-courtes et tuberculeuses; la tête est à peu près carrée et rugeuse, profondément concave en arrière, les bords denticulés et frangés; les yeux au nombre de douze, six de chaque côté, placés sur les angles saillants antérieurs de la tête; les segments du thorax et de l'abdomen sont munis chacun d'une longue lamelle aplatie, légèrement courbée, fortement frangée d'épines, la première lamelle du thorax plus longue et plus large que les autres; les pattes sont entièrement cachées sous le large abdomen, concave en dessous. M. Bates dit que les espèces du type Ascalaphe sont très-nombreuses dans la contrée sèche et sablonneuse des Tapajos, et beaucoup plus rares dans les forêts vierges humides du Para et de l'Amazone supérieure. Les *Ulula*, Ramb , et les *Colobapterus*, Ramb., se rencontrent particulièrement dans les bois secs et les savanes herbeuses et sèches, restant posés pendant le jour sur des tiges de bois morts et sur les buissons, la tête baissée et les ailes en toit, comme dans tous les genres du groupe des Ascalaphes, sauf le genre *Haploglenius,* Burm.

M. Mac Lachlan divise en deux séries les genres des Ascalaphes schizophthalmes. Les uns, tous américains (*Orphne*, *Cordulecerus*, *Ulula*, *Colobapterus*), ont le rameau oblique du cubitus inférieur manquant à la seconde paire d'ailes, et la nervure anale allongée et sinueuse; les autres, de l'ancien monde, offrent le rameau oblique du cubitus inférieur des ailes postérieures joint à la nervure anale et parfois presque oblitéré, et cette nervure anale courte.

Section des ASCALAPHES HOLOPHTHALMES.

Cette section, moins nombreuse en genres et en espèces que la précédente, ne comprend que des genres exotiques des deux mondes, surtout du nouveau. Le plus curieux de ces genres, au point de vue physiologique, est celui des *Haploglenius*, Burm., de l'Amérique centrale et méridionale. En effet, leurs ailes, au lieu d'être couchées au repos le long du corps, ainsi que cela a lieu dans les autres genres d'Ascalaphes, restent étalées horizontalement à la façon des Libellules, la tête relevée, le prothorax des mâles se prolongeant en dessus en une grande valvule postérieure. Ces insectes ont un vol court, mais rapide, dans les forêts ombragées. Leurs ailes antérieures sont appendiculées dans une partie des espèces, c'est-à-dire ont à la portion basilaire du bord

interne une longue et étroite excision, ce qui produit un angle axillaire avancé en forme d'une large dent triangulaire : ces ailes appendiculées se retrouvent aussi dans les genres *Ptynx*, Lefebv., des États-Unis du Sud, et *Melambrotus*, Mac Lachl., à ailes très-étroites, de l'Afrique australe occidentale. D'autres holophthalmes ont les ailes sans appendices : ainsi les *Cormodes*, Mac Lachl., de l'Afrique occidentale, à ailes larges, à corps court et très-robuste; les *Idricerus*, Mac Lachl., du nord des Indes, à ailes étroites, à corps long et grêle.

II. — HÉMÉROBIIDES.

Antennes sétiformes, moniliformes ou pectinées (mâles du genre *Dilar*), sans massue terminale. Tête non prolongée. Ailes postérieures de forme ordinaire, très-rarement très-réduites (*Psectra*, Hagen). Pattes homonomes. Larves à pince de succion sans dents.

Les genres nombreux de cette famille ont été divisés par M. Hagen en trois groupes, fondés sur des caractères de nervation des ailes.

I. — Subcostale jointe à la nervure médiane (*radius* de Burmeister), avant le bout de l'aile, le premier secteur parallèle au radius émettant les autres secteurs.

GENRES PRINCIPAUX.

NYMPHES, Leach. — Antennes sétiformes, assez épaisses dans la première moitié, se terminant peu à peu en pointe, au moins aussi longues que le thorax ; pas d'ocelles ; lèvre échancrée au milieu ; palpes des deux sortes, comme dans les *Myrmeleon*. Ailes subégales, allongées, pointues au sommet, avec beaucoup de nervures transverses, l'espace subcostal ayant de nombreuses nervules transverses. Jambes postérieures ayant une paire d'éperons presque insensibles ; tarse plus court que la jambe, de cinq articles courts, à ongles simples courbés, ayant entre eux une pelote allongée et bifide. Abdomen très-long, atténué à la base, épaisse en massue au bout.

Ce genre offre une remarquable transition avec les Fourmilions, dont il a l'aspect général par la forme et la nervation des ailes et l'abdomen allongé ; mais les antennes et la plantule tarsale l'en séparent tout de suite. Rambur (*Nevropt.*, 1842, p. 412) a établi pour lui la petite famille des *Nymphides*, et M. E. Blanchard (*Hist. des Ins.*, 1845, p. 302) subdivise les Hémérobiides en *Nymphites* et *Hémérobiites*. Le type vivant de ce genre est de la Nouvelle-Hollande : c'est le *N. myrmeleonides*, Leach (pl. LXVIII, fig. 1, *a*, son tarse), de la taille du *Myrmeleon formicarius*,

pubescent, ayant les antennes noires, rousses à la pointe, le thorax roux avec les côtés et la poitrine jaunes, les pattes rousses, l'abdomen d'un jaune roussâtre, avec une bande dorsale et une ligne latérale noires. Les pattes sont courtes, surtout les antérieures, la pelote tarsale divisée en deux larges lanières, presque aussi longues que les ongles. Les ailes sont transparentes et irisées, avec presque toutes les aréoles quadrilatères, ayant aux deux paires le sommet et la partie du bord antérieur qui comprend le pterostigma d'un brun roux, avec une grande tache blanche centrale, de sorte que le tout simule une élégante virgule blanche renversée, à contour roux ; toute cette partie est striée de nervules très-nombreuses, extrêmement fines et peu visibles. Ce genre, anomal et de passage, a été autrefois représenté en Europe, car il a deux espèces fossiles, l'une d'elles trouvée à Eichstätt (haut Palatinat bavarois), l'autre dans les succins. Les métamorphoses des *Nymphes* sont inconnues, du moins aux savants européens. Une autre espèce douteuse d'Australie, qui est peut-être un *Osmylus*, et deux espèces australiennes du genre voisin *Myiodactylus*, Walker, genre ayant aussi les antennes filiformes et pas d'ocelles.

OSMYLUS, Latr. — Antennes moniliformes, beaucoup plus courtes que les ailes ; trois ocelles sur le vertex ; labre entier, transversal ; mandibules cornées, tranchantes, sans dents ; lobe externe des mâchoires arrondi en avant et velu, lobe interne étroit, pointu, garni de soies crochues ; palpes maxillaires de cinq articles, le dernier en pointe prolongée, les trois premiers plus courts ; lèvre arrondie, entière, velue, avec palpes labiaux latéraux de trois articles oblongs. Quatre ailes vitrées, avec nombreuses nervules transverses, les postérieures plus courtes et plus étroites que les antérieures, l'espace costal large, mais très-rétréci à la base, l'espace subcostal avec une seule nervule transversale basale, le premier secteur rapproché de la nervule médiane (*radius*, Burm.) et projetant beaucoup de branches parallèles. Hanches antérieures des femelles munies d'une sorte de corne crochue ; tarses de cinq articles, le premier au moins aussi long que le dernier, avec ongles simples et une pelote. — Larves à vie semi-aquatique, semi-terrestre.

Le genre *Osmylus*, si bien caractérisé par la présence des trois ocelles, renferme une douzaine d'espèces, d'Europe, des Indes, d'Australie, de Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, et une espèce fossile des succins. M. Hagen propose de former un genre pour l'*O. strigatus*, Burm., d'Australie, chez qui l'espace subcostal présente plusieurs nervules transversales au sommet, et qui offre le premier secteur bien séparé de la nervure médiane.

Le type est l'*O. chrysops*, Linn., plus connu sous le nom d'*O. maculatus*, Fabr. (pl. LXVIII, fig. 2 ; 2 *a*, vertex avec ocelles ; 2 *b*, larve grossie ; 2 *c*, grandeur naturelle), long. du corps, 12 à 16 millim. ; long. aile antérieure, 18 à 24 ; envergure, près de 50 millim. Il a un peu l'aspect

d'un Fourmilion. Le corps est d'un gris noirâtre; la tête, à vertex bossu, d'un brun rouge clair. Le thorax est jaunâtre en dessus au milieu, les nervures des ailes variant entre le brun noir et le jaune pâle. Les taches des ailes diffèrent beaucoup en nombre et en grandeur suivant les individus; il en est où le champ costal de l'aile antérieure est presque sans taches. Leur couleur, parfois d'un jaune brun, est le plus souvent d'un noir plus ou moins foncé; les pterostigma sont indiqués par un trouble laiteux. Dans les sujets bien marqués, l'aile antérieure a tout son pourtour bordé de macules subcarrées, six dans la bande costale avant le pterostigma, deux au delà vers le sommet, huit au bord inférieur, cinq du milieu au sommet, trois entre ce milieu et la base, en outre une petite tache ronde au milieu du disque, et trois petites taches rondes près de l'insertion de l'aile; l'aile inférieure offre seulement sur la bande costale le pterostigma et une tache brune au delà, près du sommet. Les deux sexes sont semblables; cependant la femelle a d'ordinaire les ailes un peu plus grandes. On consultera, pour l'histoire spéciale de cette importante espèce : L. Dufour, *Recherches sur l'anat. et l'hist. natur. de l'O. maculatus* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 3e série, 1848, IX, p. 344, pl. xvi). — H. Hagen, *Die Entwicklung und der innere Bau von Osmylus* (*Linnæa entomologica*, Berlin, 1852, p. 368, VII, pl. iii et iv).

L'*O. maculatus* pond ses œufs par rangées régulières, les uns à côté des autres. Ils sont longs d'un millimètre et demi, et quatre fois moins larges, oblongs allongés, convexes en dessus, un peu plus arrondis à la moitié postérieure, aplatis en dessous, et si fortement collés, qu'on les endommage en essayant de les détacher. A la partie antérieure et contenant le micropyle, se trouve fixé obliquement un petit bouton sphérique, un peu avant le bout, muni d'un col à court étranglement, et analogue à celui des œufs de certains Perliens. La couleur de ces œufs est d'abord, y compris le bouton, celle de la cire blanche, et elle devient d'un gris perle à mesure que l'embryon se développe. Leur surface est rugueuse, et, avec un fort grossissement, on y reconnaît un réseau à fines mailles, qui fait partie de l'enveloppe externe. Ces œufs sont presque opaques; cependant, observés sous l'huile ou sous l'eau, ils permettent de voir assez bien ce qui se passe à l'intérieur. L'embryon présente un organe transitoire très-intéressant, déjà découvert par Kirby, Spence et Oken pour l'éclosion des œufs de certains Pentatomes (Hémipt. hétéropt.), retrouvé bien plus tard par M. Balbiani sur les larves naissantes des *Phalangium* (Arachnides) et des Puces (Insectes aphaniptères). Dès la veille de la sortie de la larve de l'Osmyle, on voit apparaître à l'extrémité antérieure de l'œuf un trait foncé et net, long d'un demi-millimètre. Le lendemain matin de bonne heure, les enveloppes se fendent, d'abord à partir du bouton, sur environ un tiers de la longueur totale de l'œuf, et l'extrémité brune et brillante de la tête de la larve se presse à travers la fente étroite et peu élastique, jusqu'à ce que toute la larve soit sortie, par une série de mouvements ondula-

toires d'arrière en avant. On trouve, engagé dans la fente de sortie, un corps en manière de feuille cornée, dure, d'un jaune brun, presque aussi long que la fente de l'œuf, et où le microscope laisse voir une suite de dents de scie dirigées en arrière. Elle s'implante sur une sorte de casque, et une extrémité plus large, courte, arrondie, surplombe la peau adhérente dans la région du bouton, et ressemble au manche d'une scie. C'est un organe transitoire, comme le tubercule corné de la mandibule supérieure du bec des jeunes poulets, servant à la larve à fendre la peau de l'œuf, avec l'impulsion que donnent les mouvements ondulatoires dont nous avons parlé. Cette scie et la peau adhérente demeurent dans l'œuf, une première mue s'opérant à l'éclosion même, ainsi que cela a aussi été observé sur des Araignées sortant de l'œuf.

Les larves des Osmyles ont une existence amphibie, en partie dans l'eau, en partie dans la terre humide des berges. Elles ont été étudiées tant à l'état libre par Fr. Brauer (*Wiegmann's Archiv*, 1851, p. 255-258, pl. III, fig. 1), qu'au moyen d'éducations en captivité et à tous les âges par M. Hagen, qui les conservait dans des vases de verre dont le fond était couvert de sable humide, de terre, de fragments de tuiles et de mousse. Au repos et sans contraction, la larve, parvenue à tout son développement, offre 2 centim. de longueur de l'extrémité des mandibules au bout de la queue, et sa plus grande largeur est de près de 4 millim. Elle est fusiforme, un peu aplatie, ressemblant aux larves des Chrysopes, ou *Lions des pucerons* de Réaumur. La tête est petite, arrondie, peu rétrécie en arrière et d'un brun noir. Les mâchoires grêles, en forme de sabre, sont d'un brun rouge ; longues de 3 millim., d'abord droites, elles sont à l'extrémité recourbées extérieurement et en haut. Elles sont constituées par les mandibules et les maxilles très-rapprochées, ne s'écartant jamais à la volonté de l'insecte, et leur base est renflée en massue. C'est la mandibule qui se recourbe extérieurement; la maxille reste droite, et s'insère un peu plus bas, au côté inférieur de la tête, appuyée sur quelques petites plaques cornées. La maxille s'adapte dans une gouttière longitudinale de la mandibule, à peu près comme chez la larve du Fourmilion. A un fort grossissement, la pointe des mâchoires se montre finement dentelée sur environ un quart de leur longueur, la mandibule en dedans, la maxille en dehors, avec un sens inverse pour la direction des dents; en outre le bord enveloppant de la gouttière longitudinale est muni de dents dirigées obliquement vers la tête. Les dents de la mandibule sont en scie, celles de la maxille en peigne. La pointe extrême de la maxille paraît sans dents et un peu plus mousse que la mandibule, qui reste tranchante et dentelée jusqu'au bout. Quand les dents sont implantées dans la proie, le mouvement de va-et-vient de la maxille produit le broiement des parties saisies, c'est-à-dire une très-fine mastication, et les parties ainsi divisées s'avancent vers l'œsophage. Il n'y a ici de succion véritable qu'autant

que la bouillie alimentaire s'achemine, non comme ailleurs entre les deux mandibules et les deux maxilles, mais entre une mandibule et une maxille de chaque côté. Entre les mâchoires s'insère un peu en dessous une lèvre inférieure séparée en deux papilles oviformes, et portant des palpes labiaux à quatre articles cylindriques finissant en pointe fine.

Les antennes sont articulées en avant de la tête, un peu en dessus des mandibules, et de couleur jaune claire comme les palpes. L'article basilaire, entouré d'un bourrelet, est gros et cylindrique ; puis vient un long tube terminé en soie grêle, et autour duquel s'insèrent une quarantaine de plaques cornées en croissant, reliés par une membrane transparente et portant des soies. Le labre est indiqué par un bord étroit et bien détaché ; il n'y a pas d'ouverture buccale en dessous, car la même peau réunit le labre, la lèvre inférieure et la base des mâchoires.

Enfin, au bord externe de la tête, en arrière et en dehors des antennes, sont six yeux simples en deux rangées, de chaque côté.

Après un cou ovoïde se présente le thorax en trois segments bien séparés, le prothorax étroit et subcarré, les deux anneaux suivants renflés et ovales, le plus grand diamètre en largeur. Six pattes grêles s'y attachent en dessous. L'abdomen comprend neuf segments, dont les huit premiers ressemblent de forme aux mésothorax et métathorax, mais vont en diminuant progressivement de largeur à partir du quatrième ; ils portent, ainsi que les deux derniers segments thoraciques, sur les côtés, des tubercules d'où partent deux soies, dans la partie médiane une double série de dessins oblongs, de chaque côté d'une ligne dorsale centrale, et, par anneau, deux rangées transversales de soies portées sur de petits tubercules. Le neuvième segment est en forme de cylindre allongé.

De chaque côté de ce dernier segment se détachent en divergeant deux tubes, en partie rétractiles, et dont la fonction est caractéristique et importante. Quand les tubes sont un peu saillants, chacun présente six taches foncées ; mais, si on les fait sortir davantage, elles se relèvent en six rangées consécutives de crochets jaunes, environ douze par rangée, de grandeur croissante vers le corps de l'insecte, couchés au repos, la pointe tournée vers l'animal. Les deux derniers segments de l'abdomen servent de propulseurs, et les tubes à crochets, au contraire, saillants à la volonté de la larve, d'organe à la fois moteur et fixateur, la larve ayant besoin d'être retenue solidement par les crochets quand la victime, embrochée par les mâchoires, cherche à entraîner son agresseur. M. Hagen a vu des larves se soutenir en l'air, suspendues par ce seul appareil. Ces crochets sont analogues à ceux des pattes ventrales des chenilles, et paraissent servir à retenir en arrière sur la berge la larve amphibie, lorsqu'elle pêche au bord des ruisseaux. Au dernier segment, un peu échancré en dessous, s'adapte un anus

très-peu visible, et qui est aussi pour M. Hagen l'orifice de la filière.

Les larves élevées par cet observateur semblaient peu vives, quand on ne les inquiétait pas ; elles faisaient seulement mouvoir la tête et les mâchoires avec fréquence. Quand on les touche, elles simulent la mort, comme celles des Fourmilions, mais pour peu d'instants. Elles restaient d'ordinaire couchées dans la mousse, où le long des fragments de tuile, en attitude de guet. Elles ne peuvent pas nager, ni résister à un courant. Elles restent cependant dans l'eau assez longtemps, et celles observées par M. Fr. Brauer avaient été pêchées par lui. M. Hagen a vu souvent les jeunes larves tomber pendant la nuit dans un vase rempli d'eau, destiné à les empêcher de fuir, et y rester tranquillement couchées presque à la surface, sans avoir souffert. Il me paraît probable qu'elles viennent respirer au dehors, car on ne leur trouve aucun appareil branchial ; elles recherchent probablement leur proie à proximité des rivages, et, sans doute aussi, sous l'eau, en longeant le fond, afin de pouvoir se fixer par leurs tubes à crochets pour saisir la proie.

A défaut d'autre nourriture, M. Hagen leur donnait des vers de farine (*Tenebrio molitor*, Coléopt.) découpés, dont elles cherchaient en vain à percer la peau coriace, et les plus jeunes furent alimentées avec des mouches écrasées. Elles étaient la plupart du temps peu gloutonnes, surtout les vieilles larves, et il fallait mettre la proie tout près d'elles, ou même avec une pince la poser sur leurs mâchoires. Elles ont la vie dure ; elles choisissent leurs quartiers d'hiver à proximité de l'eau, sous la mousse, sur des troncs d'arbres morts, où on les trouve encore engourdies à la fin d'avril. Elles vivent dans le voisinage des ruisseaux ombragés et à cours rapide, avec un rivage et un fond résistants de graviers et de pierres. D'après leur croissance, M. Hagen estime à une année la durée de l'état de la larve.

Peu avant leur nymphose, ses larves captives cessaient de manger, et tendaient parfois dans le bocal, en travers et en croix, des fils grossiers, dont un seul suffisait pour porter la larve ; après avoir trouvé un endroit propice, la larve filait son cocon, la plupart du temps de forme irrégulièrement arrondie, dans une feuille repliée, entre des morceaux de tuile, et même contre la paroi du verre. Cette opération se fait par la pointe de l'abdomen, pendant que la bête repose couchée sur le dos, et les mouvements en sont lents. Le dernier article de l'abdomen, qui est mousse (les tubes à crochets étant entièrement rentrés), assujettissait par une pression molle le fil qui en émergeait. Il semble hors de doute que les tubes à crochets ne sont pas eux-mêmes des filières, et n'ont pas de rôle dans cette opération ; on doit au contraire considérer l'orifice anal rudimentaire comme étant aussi celui d'une filière analogue à celle des larves de Fourmilions, auxquelles manquent complétement les tubes à crochets. De temps en temps seulement, quand une portion du tissu est assez achevée, l'extrémité

de l'abdomen se porte à un point plus éloigné pour y recommencer ce travail, avec la même lenteur.

Vue au microscope, la structure des cocons présente un tissu irrégulier à mailles grossières, dans lequel sont mélangés de petits grains de sable ; dans les uns il est lâche et transparent, et alors les plus grandes mailles sont rattachées par une mucosité vitrée, durcie, analogue à la bave séchée des Limaces ; dans d'autres il est plus compacte, plus ferme, presque papyracé. La larve referme soigneusement les trous qu'on fait à son cocon au début. Quand la construction est achevée, au bout de trois à quatre jours, la larve se couche accroupie, la tête contre le ventre, au fond du cocon, sans s'y fixer autrement.

M. Hagen fut très-surpris de trouver bientôt après les mâchoires détachées, au ras de leur extrémité basilaire en massue ; elles se trouvaient de chaque côté de l'abdomen, et, après la mue en nymphe, qui s'opère une dizaine de jours environ après le commencement du cocon, ces mâchoires gisaient librement sur l'abdomen de la nymphe. Ce n'est pas un dégagement par résorption d'une partie interne plus mince, c'est une vraie cassure, comme le montre le microscope. Cette rupture semble se faire par la volonté de la larve, qui appuie sa tête, un peu recourbée en dessous, sur la pointe des mâchoires, tandis que, l'extrémité abdominale fixée à la partie supérieure du cocon, elle roidit horizontalement son corps. On comprend que, dans cette position, un effort modéré doit facilement amener la rupture des mâchoires à la base, plus large, mais probablement d'une texture moins coriace qu'à la pointe. Aucun autre insecte ne paraît présenter un pareil procédé avant sa nymphose ; les choses se passent autrement pour les larves de Fourmilions, chez lesquelles les mâchoires restent fixées et intactes à la peau de la larve. Il faudra chercher à voir ce qui se passe à la même phase pour les larves de Chrysopes. M. Hagen pense que, sans cette rupture, lorsque la nymphe sort de la peau de larve par une fente dorsale du thorax, la tête, fortement recourbée contre la poitrine, blesserait l'abdomen par les pointes acérées des mâchoires, et c'est sans doute en prévision d'un danger analogue que, dans la mue de la jeune larve, contre la règle générale, l'extrémité caudale se dégage la première, et la tête en dernier. Ce danger n'existe pas pour les larves de Fourmilions, car les mâchoires, fortement recourbées en avant, forment une surface mousse et arrondie. Les trachées de l'Osmyle, comme cela a lieu souvent, participent à la dernière mue, ainsi qu'on le reconnaît en examinant la peau de la larve qui reste dans le cocon.

C'est le soir ou la nuit qu'avait lieu la métamorphose en adulte. Les insectes parfaits étaient très-paresseux, posés immobiles ou se traînant lentement çà et là. Les ailes se dépliaient instantanément, sans rester pliées un certain temps, comme chez le Fourmilion. Leurs taches apparaissaient dès la première nuit, entièrement colorées.

La distribution géographique de l'*O. maculatus* est très-étendue,

comme cela arrive souvent pour les insectes dont la vie est en partie aquatique. Il manque complétement en Laponie (Zetterstedt), et ne paraît pas dépasser le milieu de la péninsule scandinave dans sa limite septentrionale. On le rencontre en Danemark, dans toute l'Allemagne, au nord à Dantzig et Hambourg, à l'est jusqu'en Silésie, dans toute l'étendue du Rhin au Niemen, au sud dans toute l'Autriche, en Carinthie et en Carniole. Il se trouve en août à l'état adulte en Angleterre, localisé et même très-commun en beaucoup d'endroits ; à la même époque, par places et médiocrement fréquent, dans toute la France et en Suisse. On l'a rapporté de la Sicile et du Caucase, ce qui fait supposer son existence dans les vastes régions intermédiaires ; on n'a pas de données sur son existence en Espagne et en Portugal. On ignore ses limites d'extension en altitude.

L'Osmyle tacheté vit aux mêmes endroits que sa larve, sur les bords des ruisseaux très-ombragés, et ne paraît pas s'éloigner beaucoup des lieux de sa naissance. Il est insectivore, d'après les résidus trouvés à l'autopsie stomacale par L. Dufour, et n'épargne même pas les individus de sa propre espèce, du moins en captivité. Pendant le jour, il reste le plus souvent posé sous la face inférieure des feuilles, ou dans les abris du sol, dans les broussailles, dont on le fait partir en battant. C'est un insecte crépusculaire, volant le soir ; ses ailes, couvertes d'une villosité moelleuse, exercent un vol faible, peu prolongé et tout à fait silencieux. Les muscles du thorax sont en effet insuffisants pour un vol énergique. Aussi, à de courts intervalles, l'insecte est obligé de se poser, les ailes repliées sur le corps ; il court assez vite. Cette espèce a été prise, le soir, par M. J. Fallou, à la miellée, c'est-à-dire sur des arbres enduits de miel ; peut-être cela indique-t-il un insecte porté à rechercher les pucerons à sécrétions sucrées. On connaît mal la durée de la vie de l'adulte.

M. Hagen observa le rapprochement sexuel sur un couple de ces insectes en captivité dans une cage de gaze. Ils restèrent d'abord à petite distance, les corps du mâle et de la femelle agités de mouvements vermiformes. Puis le mâle glissa ses ailes gauches sous les ailes droites de la femelle, les pointes abdominales se rapprochèrent, le corps du mâle courbé en S et se glissant sous celui de la femelle, son extrémité fixée entre les appendices vulvaires redressés de la femelle, et exécutant des mouvements rhythmiques à intervalles intermittents. La copulation dura une heure, puis les insectes se séparèrent et coururent ou voletèrent très-vivement dans la cage. Pendant plusieurs heures la femelle porta sous le ventre, presque jusqu'aux pattes, la vulve et la poche copulatrice, comme un long cornet blanc, extroversées. Il n'y eut pas de nouveau coït, quoique le mâle en fît plusieurs fois les préludes. Plus tard tout rentra en place chez la femelle, et les appendices vulvaires reprirent la position normale. La ponte dura cinq ou six jours. De son abdomen un peu recourbé la femelle collait les œufs

en rangées d'une dizaine au moins, ou parfois isolés, sur des pierres, des tuiles, des fragments de plantes, la partie de l'œuf avec le petit bouton sortant la dernière. L'autopsie de la femelle ne montra plus qu'un petit nombre d'œufs restés dans les ovaires affaissés.

Les caractères distinctifs des sexes chez l'*O. maculatus* consistent surtout dans un examen minutieux des pièces génitales externes. Les crochets des hanches antérieures subcornés, roussâtres, à peine arqués et assez longs, propres aux femelles, ne servent pas d'appui au mâle pendant la copulation, comme le supposait L. Dufour. L'orifice génital du mâle se trouve dans la membrane de connexion entre les huitième et neuvième segments ventraux, et, de chaque côté, sont deux pointes coniques cornées, courtes et émoussées, d'un seul article; en soulevant le huitième segment ventral et en pressant un peu sur la fente longitudinale destinée à la sortie du pénis, on trouve, de chaque côté de cette fente, un petit cylindre charnu dont une plaque cornée tranchante couvre l'extrémité, et cet appareil, muni de petits muscles, sert très-probablement à écarter les deux valves cornées qui recouvrent l'orifice vulvaire de la femelle entre les quatre cônes cornés du neuvième segment ventral, et un peu au-dessus d'eux est situé l'anus, protégé de chaque côté par deux longues plaques cornées roussâtres, triangulaires, qui sont réellement les rudiments bifides du dernier segment dorsal. Sur la partie externe de chacune de ces plaques existe une petite bosse hémisphérique blanche, d'usage inconnu, se détachant très-visiblement par sa couleur et les poils plus abondants qui la recouvrent. M. Hagen est tenté de la regarder comme le vestige du tube à crochet de la larve. Chez la femelle, au-dessous et au bout de l'abdomen, dont la pointe porte un simple palpe vulvaire, est une plaque noire en rectangle, légèrement échancrée en avant, munie en arrière de deux plaques oblongues, d'un seul article, et entre lesquelles s'ouvrent la vulve et l'anus; de forts muscles, situés sur la face dorsale de l'abdomen, dressent ces valves presque verticalement, quand la poche copulatrice extroversée fait saillie entre elles. Derrière ces muscles, à l'extrémité du corps, débouche l'anus, à côté duquel se trouve, chez la femelle comme chez le mâle, cette bosse blanche hémisphérique, aux contours très-accusés, dont nous avons parlé.

L'anatomie interne de l'*Osmylus*, type important de passage aux genres *Hemerobius* et *Chrysopa* d'une part, d'autre part aux genres à larves tout à fait aquatiques, comme *Sisyra*, nous présente d'intéressantes particularités.

Le système nerveux ressemble complétement à celui des Chrysopes (voy. Löw, *Linnæa entomol.*, 1848, p. 379). Le grand ganglion céphalique montre très-bien les lobes optiques épais, cylindriques, trois rameaux fins allant aux ocelles, deux aux antennes; il est très-éloigné du thorax. Les trois ganglions thoraciques sont très-rapprochés, tellement que leur intervalle est à peine plus grand que le ganglion lui-même.

Le premier, celui du prothorax, est coupé droit en avant, et tous trois sont d'égale grandeur. L'abdomen présente sept ganglions, le premier rapproché du ganglion métathoracique, les suivants très-distants les uns des autres, les deux derniers tout près l'un de l'autre, mais sans se confondre. Les six premiers sont d'égale grandeur et très-petits, le dernier beaucoup plus gros, semblable aux ganglions thoraciques, avec trois paires de nerfs de chaque côté, les deux premières dirigées en avant, la dernière postérieurement. Une abondante couche de trachées et de graisse recouvre le système nerveux de l'adulte. M. Hagen n'a pu suivre qu'incomplétement les systèmes nerveux de la nymphe et de la larve; dans celle-ci, les premiers ganglions abdominaux bien espacés, le dernier très-gros, les deux précédents très-rapprochés, fort différents du système nerveux de la larve du Fourmilion, avec ses ganglions serrés en grains de collier.

L'appareil digestif de l'adulte est entouré à son début de glandes salivaires très-analogues à celles des *Sialis*, formées par un vaisseau tubuleux sécréteur plus ou moins courbé en anse, muni d'un réservoir ovalaire, s'atténuant en avant en col, les deux cols confluant dans un très-court canal excréteur s'ouvrant dans la bouche. Le tube digestif est droit et de la longueur du corps. L'œsophage se dilate dans le thorax en un jabot muni d'une panse latérale allongée (*Saugmagen*, estomac de succion des Allemands), de forme et d'ampleur tres-variables, parfois rempli d'une bouillie brune. Entre le jabot et l'estomac, et enchatonné à la base du jabot, vient un petit gésier ambré, analogue à celui de l'Hémérobe et du Fourmilion, avec huit colonnes calleuses internes, bordées d'un filet corné brunâtre, et constituant un organe interne de trituration, les huit pointes effilées et convergentes de ces colonnes formant une valvule à l'entrée de l'estomac gastrique. Celui-ci, extensible, allongé, cylindrico-conique, marqué parfois de rubans musculeux annulaires, se termine en arrière par un léger bourrelet annulaire, indice d'une valvule analogue à l'iléo-cæcale des Vertébrés; tout autour, et toujours comme dans les deux types cités, s'implantent isolément huit canaux urinaires, longs capillaires flexueux, les bouts flottants dirigés les uns en avant, les autres en arrière. Après l'estomac vient l'intestin, beaucoup plus court, plus ou moins contracté à son origine, et se terminant par un rectum peu développé.

Dans la larve, après l'œsophage, l'estomac, en forme de citron, porte des bandes transversales de points glanduleux; son tiers antérieur est entouré par la panse ou estomac suceur, qui y est comme collée, et présente, développée, un tube à deux courbures, terminé par un élargissement oblique, s'abouchant par l'autre bout, en bas et postérieurement, au jabot. La pointe inférieure de l'estomac est entourée de sept vaisseaux urinaires et non huit, comme chez l'adulte et les espèces voisines. L'intestin, très-différent de celui de l'adulte, offre, immédiatement après l'insertion des vaisseaux urinaires, un court élargissement

piriforme, puis un long tube aussi grêle que l'œsophage, contourné, et dont la longueur égale celle du jabot et de l'estomac réunis, se terminant, avant son entrée dans le gros intestin, par une courte portion courbée, dont les sinuosités sont fixées ensemble. Le gros intestin a la forme d'une carotte, gros et coupé droit en haut, puis s'effilant peu à peu et un peu recourbé, légèrement élargi deux fois avant son extrémité ; ses parois glandulaires ridées transversalement, sans connexion avec les tubes à crochets. Il sert, d'après M. Hagen, de réservoir commun aux excréments et à la matière de l'appareil fileur. Celui-ci est une longue glande, en boyau cylindroïde, contournant tout l'intestin, et débouchant à l'entrée du gros intestin.

L'appareil respiratoire de l'*O. maculatus* consiste en trachées entièrement tubulaires ou élastiques en rapport avec le vol faible de l'insecte. Les stigmates sont visibles, même presque sans grossissement, sur le vivant.

L'appareil génital a été l'objet d'une étude très-approfondie, et il est remarquable par sa complication, surtout dans le mâle. Les deux testicules, déjà dans la nymphe, sont renfermés dans un scrotum unique, comme cela a lieu chez les Hyménoptères et chez beaucoup de Lépidoptères; d'une couleur jaune intense, visible même à travers la peau, ovale-cordiformes ; les testicules, séparés, mais très-rapprochés, sont d'un jaune blanc, piriformes, contenant chacun une vingtaine de capsules spermifiques, en tubes cylindroïdes courts appliqués les uns contre les autres, leurs extrémités libres formant la pointe du testicule, qui est dirigée en avant, les autres bouts se réunissant en pointe, d'où part le canal déférent. Celui-ci commence de chaque côté par une boucle blanche, étendue dans le scrotum le long du testicule, puis perçant l'extrémité postérieure et s'avançant dans la cavité ventrale en forme de gros vaisseau libre droit d'abord, puis offrant quatre courbures spiralées. Ensuite il s'applique extérieurement sur l'intestin, se relève sous la pointe triangulaire de la vésicule séminale, décrit une double courbe, et va s'insérer dans l'appendice inférieur de cette vésicule ; toute sa première moitié est entourée d'un mince réseau épiploïque graisseux. Les vésicules séminales, très-complexes, offrent deux parties, la vésicule propre située en haut, et un déversoir commun placé en bas. Les vésicules proprement dites sautent d'abord aux yeux par leur volume considérable, quand on ouvre l'insecte. Elles forment deux tubes rigides et contigus, où l'on distingue trois parties, placées derrière l'extrémité inférieure de l'estomac. La partie médiane est un gros cylindre droit, environ une fois aussi long que large, assujetti côte à côte à son congénère, blanchâtre, avec une teinte jaune-citron à l'intérieur, perçant à travers ses parois blanches ; la seconde partie, placée au-dessus de la médiane, blanchâtre, est comme un boudin formant une boucle se recourbant en haut et du côté extérieur, ayant son extrémité pointue, fermée en forme de sac. La troisième partie, insérée inférieu-

rement au cylindre médian, forme un petit sachet triangulaire, reposant libre à côté de son congénère. A l'intérieur un tube creux continu existe à travers les trois parties, contenant un cylindre transparent de texture gélatineuse, rempli de nombreuses touffes de spermatozoïdes, pareils à ceux des Lépidoptères, serrés les uns contre les autres et immobiles. En outre, une petite glande annexe (*vésicule accessoire* de L. Dufour) se trouve à l'extrémité inférieure de la partie médiane, constituée par un tube court, étroit, aveugle à un bout, un peu élargi à sa naissance et roulé fortement sur lui-même. Les canaux déférents se continuent depuis les vésicules séminales jusqu'à un déversoir unique, blanc, piriforme, dont la partie inférieure rétrécie aboutit à un court canal éjaculateur, se rendant à un pénis membraneux, dont deux plaques cornées triangulaires recouvrent la pointe fendue en dessous. Il peut saillir à travers la fente longitudinale qui s'ouvre à l'extrémité postérieure de l'insecte, pour transmettre par sa fissure terminale le sperme dans la vulve de la femelle.

La forte extroversion de la poche copulatrice et de la vulve de celle-ci, indique que le pénis pénètre très-loin pendant la copulation, et l'extroversion est indubitablement produite, lors du retrait du pénis, par les pointes divergentes des plaques cornées qui recouvrent le gland.

L'Osmyle mâle présente enfin un organe spécial, que L. Dufour qualifie d'insolite. Tout à l'extrémité de l'abdomen se trouve, de chaque côté, un corps aplati, oblong, enveloppé à l'extérieur d'une bourse membraneuse blanche, qui s'adapte complétement à la face interne des plaques cornées triangulaires, dont nous avons parlé comme rudiments du dernier segment dorsal. Si l'on ouvre ce sac, il en sort une plaque large, veloutée, d'un noir foncé, que L. Dufour compare justement à une semelle de soulier d'après sa forme, enveloppée d'une légère couche graisseuse blanche, constituée par une poche plate, dont toute la paroi interne est une peau couverte de touffes de villosités. De l'extrémité la plus étroite de cette poche part un conduit évacuateur court et noir, qui semble fixé près de la bosse blanche de la plaque cornée entourant l'anus, et à l'extérieur près des deux petits cornés. M. Hagen n'a pu découvrir d'orifice externe à ce canal, mais s'est assuré qu'il n'est en communication ni avec les parties génitales, ni avec le gros intestin. On est dans une complète ignorance de l'usage de cet appareil. L. Dufour émet l'hypothèse assez singulière (non sans quelque rapport avec ce qui se passe chez certains poissons, les Syngnathes) que le mâle collerait les œufs pondus par la femelle avec une sécrétion de cet organe ; mais M. Hagen a constaté que le mâle ne prend, comme d'ordinaire, aucune part à cet acte, et que la femelle opère sa ponte quelques jours après la mort du mâle.

M. Hagen a trouvé de grandes analogies entre le développement de l'appareil génital chez l'Osmyle et ce qu'avait reconnu de Suckow dans

l'étude qu'il a faite, en ce genre sur le *Lasiocampa Pini* (Lépid.). Chaque testicule commence par se former isolément, et ils ne se réunissent sous un scrotum commun de couleur jaune qu'à la fin de la vie de la larve (c'est seulement au début de la chrysalide chez *L. Pini*). Les vésicules séminales, si grandes chez l'adulte, ne commencent à apparaître chez la nymphe que le quatorzième jour. M. Hagen n'a trouvé qu'un seul canal déférent chez la larve, peut-être formé par l'accolement intime des deux canaux devant se séparer plus tard, et alors que la réunion des testicules dans un scrotum unique était encore récente et visible par translucidité. Chez l'Osmyle comme chez le *L. Pini*, le développement complet du pénis et de ses annexes ne se montre qu'à la fin de la vie nymphale. Enfin on voit, à l'extrémité de l'abdomen de la larve, de petites cavités glandulaires qui ne semblent pas appartenir aux parties génitales, mais sont le premier rudiment de l'appareil en forme de semelle de soulier.

Dans la larve femelle de l'Osmyle à sa grandeur complète, les ovaires se montrent sous la forme de petites lames blanches, en carré irrégulier, à angles un peu recourbés, avec quatre rangées parallèles longitudinales en bourrelet, fixées dans le voisinage de l'estomac par des trachées, et l'oviducte n'est pas encore nettement distinct. Chez la femelle adulte les deux ovaires forment des fuseaux grêles et allongés, contenant chacun dix gaînes ovigères multiloculaires, dont les pointes convergentes aboutissent à un ligament suspenseur très-ténu, adapté au thorax, et dont les parties inférieures se rattachent latéralement aux parois ventrales par de forts ligaments. Les deux ovaires se réunissent par un col court en un oviducte ayant à son origine un renflement à parois épaisses. Deux glandes sébifiques sont annexées à cet oviducte. Chacune offre un organe sécréteur et un conduit efférent. Le premier est une très-petite vésicule ovoïde et un peu aplatie, d'une faible teinte roussâtre, constituée par une capsule incluse et une enveloppe charnue subdiaphane, peut-être contractile; le conduit efférent est un long filet très-ténu, élastique à la façon d'un ressort de montre et s'enroulant en spirale à tours de divers diamètres, dont la tunique est la continuation de celle de l'organe sécréteur, et qui s'insère à la partie supérieure et postérieure de l'oviducte. Fil et vésicule sont recouverts d'une couche blanchâtre de graisse et de trachéoles, ressemblant beaucoup au réseau graisseux du canal déférent du mâle. L. Dufour compare cette structure à celle de la glande sébifique, impaire et unique, d'un Diptère, le *Scenopinus fenestralis*, formée d'une vésicule oblongue et d'un filet efférent, élastique et en spirale, ayant plusieurs fois la longueur de tout le corps de l'insecte. Sur le côté gauche et derrière l'oviducte de la femelle de l'Osmyle, se trouve la poche copulatrice impaire, en réservoir oblong et membraneux, plus ou moins boursouflé suivant la quantité de sperme qu'il tient en réserve. C'est cette poche copulatrice dont nous avons mentionné l'extroversion, qui per-

siste quelque temps après le coït; elle débouche par un col dans le vagin, qui continue l'oviducte.

Les gaînes ovigères sont, jusque près de leur abouchement dans le col de l'ovaire, remplies d'une seule rangée d'œufs, de grandeur décroissante jusqu'aux pointes supérieures, celles-ci constituées par une membrane amorphe, et sans qu'on y distingue de vésicules germinatives libres. Là où se montrent les premiers œufs, la paroi des gaînes ovigères prend un aspect glanduleux. Un œuf pris à l'extrémité supérieure des gaînes accusait la forme ovale sans le petit bouton. Le vitellus se compose de petits granules de graisse ronds et simples, et est entouré d'une membrane vitelline claire et amorphe. Autour de cette membrane se trouve une couche de cellules arrondies, à gros grains, qui formeront plus tard l'enveloppe externe. Au milieu de l'œuf et plus près de la surface, se trouve la très-grande vésicule germinative, en forme de cercle, et, dans cette vésicule, la tache germinative, également circulaire; toutes les deux sont transparentes et jaunâtres. Sur des œufs plus grands et très-rapprochés de l'oviducte, on aperçoit la peau externe de l'œuf déjà complétement constituée, et ce qui sera plus tard le petit bouton en forme de bosse mousse et déjà emplie d'une masse amorphe d'un brun foncé. On distingue encore bien la vésicule germinative, avec la tache, mais cette vésicule relativement très-petite, et le vitellus à granules assez gros et simples.

Il est très-vraisemblable que Réaumur, dans deux très-mauvaises figures (t. III, pl. XXXIII, fig. 14 et 15), a représenté la larve de l'Osmyle. Il la plaçait dans le même groupe que celle du *Drepanopteryx phalænoides*, d'après l'absence des tubercules piligères propres aux larves des vraies Chrysopes, sans se préoccuper de la différence des mâchoires, droites pour l'Osmyle, recourbées pour le *Drepanopteryx*.

M. Walker, sous le nom de *Stenosmylus*, a créé un genre voisin des Osmyles, aussi à trois ocelles, à prothorax allongé et subcylindrique, à ailes allongées, étroites, tantôt subarrondies au sommet, tantôt aiguës, à pattes grêles, avec la pelote tarsale bifide. Ce genre comprend des espèces d'Australie et de la Nouvelle-Zélande, et peut-être de l'Amérique du Nord.

SISYRA, Burm. — Antennes moniliformes, un peu plus courtes que l'aile antérieure; pas d'ocelles; palpes maxillaires avec le dernier article très-grand, comprimé, aplati, pointu au bout; palpes labiaux petits et peu visibles. Prothorax court. Ailes avec un peu de nervules transversales, ayant l'espace subcostal large et libre, la subcostale et la médiane se rejoignant au sommet, les postérieures un peu plus petites que les antérieures; nervules transversales dans la bande costale simples, une partie trouble à l'endroit du pterostigma, un seul secteur du radius (ou nervure médiane) avec deux ou trois rameaux fourchus à leur extrémité. Pattes cylindriques, tarses à ongles simples et très-grêles, ayant entre eux une pelote saillante. Corps couvert de longs poils. — Larves aquatiques à respiration branchiale.

L'intérêt de ce genre est la vie aquatique des larves, fait exceptionnel parmi les Hémérobiens. Le type est le *S. fuscata*, Fabr.; long. du corps. 4 millimètres; long. aile antér, 6 millimètres. Cette petite espèce n'est guère plus grande qu'une Mouche domestique, et encore c'est l'étendue des ailes qui lui donne cette grandeur, car le corps même est petit et grêle. Les antennes sont noires, avec un grand nombre d'articles ronds et fort velus; les yeux sont sphériques, d'un noir luisant gros et saillants. La tête et le thorax, bombé et arrondi en dessus entre les ailes, sont d'un brun noir; l'abdomen d'un brun roussâtre, en forme de fuseau et pointu au bout, avec quelques petits tubercules d'où partent des touffes de poils. Les ailes, ovales-allongées, sont appliquées contre les côtés du corps, au-dessus duquel elles forment un toit très-aigu. Elles sont d'un brun pâle transparent, avec les nervures d'un brun obscur. Leur couleur semble plus foncée quand elles sont appliquées au repos les unes sur les autres que quand elles sont étalées; elles sont irisées sous certaines incidences, et chargées de poils assez longs tout autour de leurs bords et même sur les nervures, des deux côtés; il y a deux nervures transversales entre le radius et son secteur. Les pattes sont d'un jaune brun. Cet insecte est de toute l'Europe, et se prend au printemps près des fossés et des mares, où vit sa larve, tantôt communément, tantôt rare, suivant les localités.

Sa larve vit toujours dans l'eau et se rapproche beaucoup de celle du genre Osmyle, parmi les genres d'Hémérobiens ayant aux tarses des appendices préhenseurs ou fixateurs. Le contour, la consistance des téguments, l'attitude, la forme des mâchoires sont les mêmes; la différence considérable est dans la présence des branchies ventrales. Elle est moindre si, comme le pense M. Hagen, il y a, outre les stigmates thoraciques, qui sont indubitables, des stigmates abdominaux à côté des branchies; de même les larves de *Sialis*, pourvues d'organes branchiaux, ont aussi à chaque segment abdominal un stigmate visible antérieurement à la base de l'appareil branchial. Bien que les larves des Chrysopes aient des contours du corps semblables, elles ressemblent moins à celles des Osmyles et des Sisyres, parce que la forme courbe des mâchoires les rapproche davantage des larves du groupe dont les adultes manquent d'appendice entre les ongles (*Myrmeleon*, *Ascalaphus*, *Nemoptera*).

La larve de *Sisyra*, inconnue à de Geer, qui décrit l'adulte, a été publiée à peu près en même temps par MM. Grube et Westwood (1). Ce dernier la trouvait en abondance dans les eaux douces de l'Angleterre,

(1) Ed. Grube, *Beschreibung einer auffallenden, an Süsswasserschwämmen lebenden Larve* (*Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, 1843, t. XVII, p. 331, pl. x). — J. O. Westwood, *Description of some Insects which inhabit the tissue of* Spongilla fluviatilis (*Trans. of the Entomol. Soc. of London*, 1841-43, t. III, p. 105, pl. VIII, fig. 1 à 12).

au milieu des spicules de la Spongille (*Spongilla fluviatilis*), et même attribue à ces insectes les mouvements de l'eau et ses ondulations, et non à quelque principe animal contractile de l'Éponge même. Il avait bien reconnu qu'il avait affaire à une larve, mais la nommait *Branchiotoma Spongillæ*, dans l'ignorance de l'insecte à qui elle donnait naissance. Elles sont de petite taille, n'excédant pas en longueur un septième de pouce anglais, d'une consistance mollement membraneuse, d'une couleur grise pâle, plus vive aux pattes, déprimées, ovales-oblongues, composées de treize segments, dont le premier est une tête petite, ayant une tache noire sur chacun des angles postérieurs, offrant de chaque côté un amas de plusieurs gros stemmates brillants (cinq sur la figure). Les antennes ont à peu près la moitié de la longueur du corps, et commencent par un article basilaire épais au devant des yeux; la partie terminale de l'antenne est très-grêle, cylindrique, et très-indistinctement articulée. La tête est garnie de plusieurs longs poils latéraux. La lèvre inférieure, dépourvue de ligule et de palpes labiaux, élargie fortement vers la base sur les côtés, offre en arrière deux courts éperons, obliques et pointus, à partir desquels sortent en dessous de chaque côté deux soies très-délicates, aussi longues que les antennes, un peu espacées entre elles à la base, rigides et dirigées en avant et en haut, une des deux plus foncée en couleur et plus forte que l'autre, toutes deux entièrement dépourvues d'articulations. Ces quatre soies dressées, conjointes, mais séparées, sont les mandibules et les maxilles, qui forment une gouttière de succion de la proie moins parfaite que chez les larves de Fourmilions et de Chrysopes. Il n'y a pas de rudiments de labre ni de palpes maxillaires.

Le thorax est formé de trois segments, parmi lesquels le prothorax est le plus petit; à chacun de ces trois segments s'attache une paire de pattes assez longues, amincies, composées d'une forte hanche, d'une cuisse robuste, d'une jambe allongée, et d'un tarse de deux articles sans ongle terminal. Les pattes sont peu fournies de poils, mais ils sont longs, minces et rigides. La surface supérieure des segments thoraciques ne présente aucun rudiment de fourreaux alaires, ce qui montre bien qu'on a affaire à une larve de Névroptère à métamorphoses complètes.

L'abdomen, de neuf segments, offre le premier segment plus petit que le métathorax, et ils vont graduellement en décroissant de largeur. De chaque côté des segments est un tubercule portant plusieurs soies; ces tubercules vont en grossissant à mesure qu'on approche du bout de l'abdomen, et les soies qu'ils portent vont en augmentant de longueur, ainsi que celles qui garnissent directement les côtés du corps. A la face ventrale chacun des sept premiers segments de l'abdomen porte latéralement de longs et minces filaments aplatis, dénués de cils et dirigés, d'abord en avant, puis en arrière; ces quatorze filaments (très-analogues à ceux des larves de *Sialis*, Raphidiens) sont articulés et ont l'appa-

rence de pattes faibles : ce sont en réalité des organes respiratoires, car on voit aisément à leur intérieur un ou deux minces tubes trachéens. Le huitième segment abdominal est dépourvu de ces filaments, mais garni de tubercules sétigères plus larges que ceux des segments précédents, et le segment terminal est d'ordinaire petit et simple. En outre, chaque segment abdominal offre en dessus une paire de taches d'une couleur plus sombre, coriaces, émettant de leur bord postérieur trois longues soies.

Je suppose que cette larve, par analogie avec ce qui se passe pour les larves d'*Osmylus* et de *Sialis*, sort de l'eau au moment de la nymphose, gagne la terre, et se construit, soit un cocon soyeux, soit une coque de terre agglutinée, pour passer la période d'inactivité précédant l'etat adulte.

Les Sisyres n'ont jusqu'à présent que peu d'espèces connues, et il y a là sans doute encore à découvrir. Outre le type précité, nous citerons le *S. terminalis*, Curt., d'Europe ; le *S. Dalii*, Mac Lachl., d'Angleterre ; une espèce de l'Amérique du Nord, et deux espèces fossiles des succins.

Près du genre *Sisyra* se place le genre américain *Polystœchotes*, Burm., établi pour des insectes d'assez grande taille, celle de nos Fourmilions. Leurs quatre ailes sont en ovale allongé et subégales, avec une nervule transversale basale dans l'espace costal aux deux ailes ; le premier secteur, rapproché de la nervure médiane, qui se joint au bout de l'aile à la sous-costale, émet une seule série en gradins de nervures transversales parallèles. Il y a deux espèces, des États-Unis du Nord et du Canada. La plus répandue est le *P. punctatus*, Fabr. Le corps est noirâtre en dessus et épais ; les ailes antérieures chargées, surtout aux contours, de macules brunes pénétrant aussi sur le disque ; aux inférieures, le contour seul a quelques légers points bruns, et tout le milieu de l'aile est occupé par les transversales émanées du secteur parallèle au radius, formant de grandes aréoles rectangulaires parallèles, coupées au milieu par une nervule à angle droit, et le bord inférieur est frangé ; les quatre ailes sont hyalines, à reflet brunâtre. Ce grand insecte, très-nocturne, vole lentement à la nuit close, et M. Hagen émet l'opinion que sa larve est probablement aquatique. L'autre espèce est le *P. vittatus*, Say.

II. — Subcostale et nervure médiane (radius) séparés ; premier secteur parallèle au radius émettant les autres secteurs.

DILAR, Rambur. — Palpes très-courts ; antennes des mâles assez longues, molles, à longues dents pectinées, distantes, placées d'un seul côté, celles de la femelle simplement denticulées ; trois ocelles écartés, les postérieurs très-gros. Prothorax court et large. Ailes à nervures longitudinales fines et assez nombreuses, le radius à deux secteurs, les nervures transversales peu nom-

breuses, excepté à l'espace costal. Premier article des tarses beaucoup plus long que les autres ; deux ongles simples, très-grêles, ayant entre eux une pelote bien saillante. Abdomen de la femelle terminé par un long oviducte très-grêle.

Les espèces de ce genre si curieux sont encore très-mal connues et à rechercher. Elles sont d'Espagne, d'Arménie, de Syrie, de Turquie et une de Ceylan. L'oviscapte si développé de la femelle est l'exagération du rudiment de tarière de la femelle des *Hemerobius*. Le type est le *D. nevadensis*, Ramb. (pl. LXVIII, fig. 3, mâle ; 3 *a*, femelle ; 3 *b*, antenne du mâle grossie), de taille variable, les plus grands sujets ayant 30 millim. d'envergure, d'un roux obscur et un peu noirâtre, velu. La tête, renflée au vertex, est testacée, les antennes brunes ; le thorax d'un jaune roussâtre taché de brun ; l'abdomen brun, jaune à l'extrémité et à la base ; les pattes longues, d'un jaune brunâtre. Les ailes, surtout de la première paire, ont toute la région antérieure couverte de nombreuses stries brunes interrompues, et une tache circulaire centrale brune sur chacune. Elles sont larges, oblongues, arrondies à l'extrémité, avec une petite touffe de poils assez longs aux bords antérieur et postérieur de l'aile inférieure, à la base et vers le bout. La femelle a les ailes plus petites, avec les taches rondes moins apparentes, et ces ailes plus brunâtres en raison des stries plus larges et confluentes sur une grande partie de la marge des supérieures. Rambur dit avoir trouvé assez fréquemment cette remarquable espèce en été, aux environs de Grenade, dans les petits bois des parties élevées de la Sierra-Nevada.

A la même division des Hémérobiides se rattache le genre *Sartena*, Hagen, établi sur une espèce de la Corse, le *S. amœna*, Hagen (*Ann. Soc. entom. fr.*, 1864, p. 41), formant une intéressante transition entre les *Sisyra* et les *Chrysopa*. Il ressemble à ce dernier genre par les antennes moniliformes beaucoup plus courtes que les ailes, les ocelles nuls, les palpes, le corps, la sous-costale et la médiane des ailes séparées jusqu'au bout, la réticulation trois ou quatre fois bifurquée et deux séries de nervules transversales en gradins ; mais il offre, comme les *Sisyra*, les jambes cylindriques, les tarses à premier article plus long que les autres, les ongles simples, courbés, accompagnés d'une pelote ovoïde.

Enfin, il faut encore mentionner, en raison d'une réduction organique insolite chez les Hémérobiens, le genre *Psectra*, Hagen, créé pour l'ancien *Hemerobius dipterus*, Brauer. L'espace subcostal présente deux nervules transversales au milieu ; les ailes n'ont que peu de nervules transversales et les postérieures sont rudimentaires chez le mâle. Le *P. diptera*, Br., mâle, d'une envergure de 7 millim., est brun, hérissé de poils, les antennes d'une couleur de poix, capillaires, moniliformes, plus longues que le corps, seulement légèrement pubescentes. Les ailes supérieures sont elliptiques, légère-

ment teintes d'ocre, à nervures poilues, brunes autour des bords, les nervures transversales formant des taches brunes irrégulières ; les ailes inférieures ressemblant à deux petits lobes ovales ; les pattes d'un ochreux pâle, avec les genoux couleur de poix. Cette rare espèce, que nous engageons beaucoup à rechercher dans le nord de la France, a été prise en juin par M. C. Dale, en Angleterre, dans le Somerset, sur un Noisetier à la lisière d'un bois (Curtis, *Trans., Soc. Entom. of London*, 1854-1856, série 2, t. III, p. 56 ; Mac Lachlan. *Entom. monthly Magaz.*, t. III, p. 269, année 1865). M. Hagen indique cette espèce comme étant d'Europe et aussi de Sibérie, par suite non spéciale à l'Angleterre.

III. — Subcostale et nervure médiane séparées ; nervure médiane émettant tous les secteurs.

DREPANOPTERYX, Burm., ou DREPANEPTERYX Leach. — Antennes moniliformes, plus courtes que l'aile antérieure ; pas d'ocelles ; palpes maxillaires plus grands que les labiaux, à dernier article comprimé et pointu. Prothorax court. Ailes aiguës au bout, échancrées en arc au bord postérieur près de la pointe ; ailes antérieures avec de nombreuses nervures longitudinales et transversales ; l'espace costal large, avec un rameau basal recourbé, l'espace subcostal avec un petit nombre de nervules transversales vers la base ; la première nervure transversale entre la costale et la sous-costale fortement fourchue, se dirigeant en arrière vers la base de l'aile, la nervure médiane émettant douze secteurs et plus ; deux séries en gradins d'aréoles. Dernier article des tarses épaissi, avec ongles très-courbés, non dilatés, munis d'une pelote entre leurs bases saillantes.

Le type de ce genre est un insecte européen qui ressemble grossièrement à un petit papillon de nuit roussâtre, d'où son nom de *D. phalænoides*, Linn., long. corps, 8 millim.; long. aile antér., 12 millim. La couleur, tant du corps que des ailes, est d'un brun roussâtre ou jaunâtre, ainsi que les pattes. Les antennes, à peu près de la longueur du corps, sont d'un brun plus obscur, composées de nombreux articles arrondis et velus ; les yeux d'un bleu luisant. Les ailes postérieures sont translucides, leurs nervures, comme celles des ailes antérieures, d'un jaune brun et parsemées de beaucoup de petits poils.

Les ailes antérieures ont une consistance presque opaque, analogue à celle des pseudélytres de beaucoup d'Orthoptères. Grandes et larges, elles s'avancent beaucoup en avant en forme arrondie, de sorte qu'elles cachent presque entièrement la tête et le prothorax, que l'insecte porte ordinairement baissés. Au repos, il les tient conniventes supérieurement, mais non croisées, en toit très-aigu. Leur bord postérieur est d'un contour singulier, concave et découpé comme à l'emporte-pièce, de

sorte qu'il forme deux pointes avancées, l'une au milieu, l'autre à l'extrémité de l'aile ; la forme est analogue, mais moins prononcée, à l'aile inférieure. L'aile de devant porte à l'extrémité une forte raie longitudinale brune, et deux fines lignes obliques brunes la traversent, ainsi que de nombreuses et légères ondulations brunâtres. Au milieu du bord postérieur est une tache blanchâtre triangulaire encadrée de brun, et les bords antérieur et postérieur paraissent plus foncés que le reste, en raison d'un semis de piquetures brunes. Les ailes inférieures, qui n'ont que très-peu de nervules sur le disque, sont munies antérieurement à leur base d'une nervure saillante, constituant une échancrure au bord de l'aile et portant plusieurs soies, analogue au frein des Lépidoptères chalinoptères.

Cette jolie espèce est indiquée par F. Brauer comme très-commune parfois en Autriche, sur les Ormes, dans le mois de juin. Elle est toujours rare en France et habite les bois toute l'année. Je l'ai prise au commencement de novembre, à Clamart et à Meudon près Paris, en battant les taillis : c'étaient probablement des sujets adultes destinés à hiverner, ainsi que les Chrysopes qu'on rencontre à la même époque. Réaumur indique la larve de cette espèce comme ressemblant à celles des Chrysopes, mais dépourvue d'aigrettes de poils sur les côtés ; elle se tisse avec sa filière anale une coque sphérique de soie. Le genre *Drepanopteryx* présente en outre une espèce de l'Hindoustan, une de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, et une autre de cette dernière région.

HEMEROBIUS, Linn. — Antennes moniliformes ; pas d'ocelles ; palpes maxillaires ayant le dernier article fusiforme, terminé en une pointe fine. Quatre ailes transparentes, ou colorées ou tachetées ; les antérieures plus grandes que les postérieures, ayant l'espace costal large, avec un rameau basal recourbé en arrière vers la base de l'aile, se rattachant en avant à la costale par plusieurs branches ; espace subcostal avec une seule ou un petit nombre de nervules transversales basales ; nervure médiane pourvue d'au moins deux secteurs, nervures transverses formant deux séries en gradins. Jambes cylindriques ou fusiformes. — Larves aphidivores, sur les arbres.

Le genre linnéen *Hemerobius* est actuellement réduit à de petites espèces, souvent difficiles à séparer, à ailes finement velues, tantôt d'un brunâtre plus ou moins clair, tantôt tout à fait hyalines, se rencontrant sur beaucoup de végétaux, surtout sur les Conifères. On en compte plus de soixante espèces, dont plus de vingt de l'Amérique du Nord, une quinzaine de l'Europe, où il reste encore à découvir ; d'autres de l'Australie, de l'Inde, de Ceylan, du Brésil, de la Guyane, du Chili ; enfin plusieurs espèces fossiles des terrains jurassiques et tertiaires et des succins. Nous n'indiquerons en détail que les espèces les plus communes. Tels sont : l'*H. hirtus*, Linn., de toute l'Europe, y compris la Laponie, des îles Canaries, de Sibérie, assez fréquent par-

tout en juillet et août, s'élevant sur les montagnes jusqu'à la région des Sapins; long. corps, 5 à 6 millimètres; long. aile antér., 8 millimètres. Il a le corps d'un brun noir, les deux premiers articles des antennes jaunâtres, les autres d'un brun jaune; les pattes d'un jaune brun; les ailes antérieures arrondies au bout, ayant les nervules transverses brunies et quelques lignes brunes peu sensibles vers les bords, la base et l'extrémité: les inférieures transparentes, avec un peu de brunâtre sur les bords et à l'extrémité, avec deux marques semblables sur la marge postérieure; les nervures de toutes les ailes fortement ciliées. — L'*H. Humuli*, Linn., long. corps, 6 millim.; long. aile antér., 8 millim., espèce commune partout de juin à septembre, de toute l'Europe, de Sibérie, de l'Amérique du Nord; le front et le clypeus jaunes, les antennes jaunes, à peine annelées de brunâtre; le thorax jaune sur les côtés, brunâtre en dessus; l'abdomen varié de jaune et de brun; les pattes d'un jaune pâle; les ailes antérieures hyalines avec une tache brune au bord postérieur, des taches et des bandes nébuleuses d'un brun pâle vers l'extrémité; les nervures longitudinales blanchâtres, ponctuées de brunâtre, les nervures transversales brunes; les ailes postérieures hyalines, à nervures transversales brunes, avec quelques nervures longitudinales parfois brunâtres, et parfois également des taches nébuleuses grises à l'extrémité. — L'*H. nervosus*, Fabr., de toute l'Europe, y compris la Laponie, et de Sibérie, de taille analogue aux précédents; à tête brune, d'un blanc jaunâtre soufré en dessus, les antennes grises, tachetées de brun obscur; les yeux d'un brun obscur un peu verdâtre; le thorax jaunâtre; l'abdomen grisâtre, avec des mouchetures brunes; les pattes d'un gris pâle; les ailes supérieures un peu cendrées, à demi transparentes, toutes les nervures marquées d'un grand nombre de points noirâtres, d'où partent des poils, avec des raies transversales en zigzag d'un cendré pâle, et, par places, des lignes ondées transversales noires, qui ne sont visibles qu'à la loupe; les ailes inférieures très-transparentes, à nervures grises, toutes les ailes bordées tout autour de poils courts; l'abdomen a aussi quelques touffes de poils. De Geer dit avoir obtenu cette espèce à la fin de mai d'une coque ronde de soie très-blanche, d'un tissu lâche, qui était logée dans un enfoncement d'une galle résineuse de Pin. La dépouille de la nymphe était en entier hors de la coque, percée d'un grand trou, et cette dépouille était cramponnée sur la galle par les fourreaux des pattes antérieures et intermédiaires. Cette observation fait connaître que la nymphe perce la coque, et qu'elle sait faire usage de ses pattes pour se transporter à quelque distance de là et s'y accrocher, avant qu'elle se défasse de la dernière enveloppe pour paraître avec des ailes. Elle est analogue en cela aux nymphes des Phryganes. Citons encore, comme espèce très-septentrionales, *H. lutescens*, Zetterstedt, de Laponie et du nord de l'Europe, et *H. obscurus*, Zett., du Groenland.

Quelques auteurs ont adopté le genre *Megalomus*, Rambur, qui ne

diffère des *Hemerobius* que par l'espace costal moins large et plusieurs nervules transverses à la base de l'espace subcostal, au lieu d'une seule. Il comprend quelques espèces de nos *Hemerobius* d'Europe, comme *hirtus*, Linn., une espèce sibérienne, *algidus*, Erichson, une du Mexique, *pictus*, Hagen, plusieurs du Chili. Je crois, comme M. Fr. Brauer, que ce genre est inutile.

MICROMUS, Rambur. — Antennes moniliformes ; pas d'ocelles ; dernier article des palpes maxillaires plus grand que les autres, comprimé, aplati, pointu au bout. Quatre ailes transparentes, colorées ou tachetées, les antérieures plus grandes que les postérieures ; espace costal des ailes antérieures étroit ; la première nervule transversale entre la costale et la sous-costale droite ou fourchue, mais ne se recourbant pas en arc vers la base de l'aile, les autres nervules pour la plupart fourchues ; espace subcostal avec une seule nervule transversale basale ; de un à six secteurs de la nervure médiane (*radius*). Jambes fusiformes.

Les *Micromus* comprennent trois ou quatre espèces d'Europe, cinq des États-Unis (Hagen, 1861), une du Mozambique, plusieurs de Ceylan, une de la Tasmanie, une de la Nouvelle-Zélande, peut-être la même que la précédente. Nous décrirons quelques espèces d'Europe. Ainsi le *M. aphidivorus*, Schrank, ou *villosus*, Zett., indiqué par Rambur (sous le nom de *tendinosus*) comme commun partout, existant aussi en Sibérie, se rencontrant notamment en octobre et novembre ; long. corps, 4 à 5 millimètres ; long. aile antér., 6 à 7 millim.; les ailes antérieures d'un brun roux, à nervures jaunâtres, celles du champ discoïdal d'un brun noir, accompagnées de taches nébuleuses ramifiées ; les ailes postérieures vitrées, à nervures longitudinales pâles ; les antennes d'un jaune rougeâtre, annelées de brun rouge foncé ; le vertex et le pronotum avec une ligne longitudinale plus claire ; les pattes d'un jaune pâle, avec les cuisses et les jambes parfois annelées de brunâtre. — *M. paganus*, Villers, se trouvant de juin à septembre sur les arbustes rabougris, un peu plus grand que le précédent ; long. corps, 6 millimètres ; long. aile antér., 9 à 10 millimètres ; les ailes antérieures vitrées comme les postérieures ; les antennes d'un jaune pâle, annelées de brun ; le corps d'un jaune brunâtre, avec thorax d'un jaune blanchâtre en dessus au milieu ; les pattes d'un jaune pâle. Ces deux espèces ont les ailes postérieures sans taches, seulement les nervures parfois foncées à leur extrémité, l'aile antérieure avec quatre secteurs de la nervure médiane ou plus. — Le *M. variegatus*, Fabr., long. corps, 4 millimètres ; long. aile antér., 5 à 6 millim.; se rencontre dans toute l'Europe de juin à juillet, très-rare en Autriche, d'après M. Fr. Brauer ; offrant les ailes postérieures tachetées à l'extrémité, sur le tiers externe et sur le bord, avec un ou trois secteurs de la nervure médiane à l'aile antérieure ; les antennes d'un jaune pâle, annelées de brun ; le front et le clypeus d'un brun jaune

brillant, le vertex et le thorax d'un brun gris, avec la ligne médiane jaunâtre; les pattes d'un jaune pâle; les ailes antérieures hyalines, à nervures blanches, ponctuées de brun noir, la fourche terminale à l'extrémité et les nervures transversales dans le champ discoïdal enfumées de brun; des taches brunes dans la région du pterostigma; les ailes postérieures transparentes, à nervures blanches, d'un brun noir vers l'extrémité tachetée. Ces longues descriptions sont nécessaires pour que les amateurs débutants puissent reconnaître ces difficiles petites espèces.

III. — CHRYSOPIDES.

Nervures subcostale et médiane séparées; premier secteur presque parallèle à la nervure médiane, brisé.

Le nom donné à cette famille par les entomologistes vient de la belle couleur des yeux des espèces à l'état vivant, qui sont brillants d'un éclat doré ou rouge ou vert. Aussi, dans les langues des divers peuples, on appelle vulgairement ces insectes *Yeux d'or*. Par la disposition des nervures des ailes, le principal genre de cette famille, *Chrysopa*, Leach, se relie aux genres *Hemerobius*, Linn., et *Drepanopteryx*, Burm., par les genres *Sisyra*, Burm., et *Polystœchotes*, Burm., et son affinité au genre *Osmylus*, Latr., se fait par le genre *Apochrysa*, Schneider. C'est dans le genre *Chrysopa* qu'on trouve le premier développement régulier des cellules discoïdales et de l'aire cubitale (dépendant de la nervure discoïdale ou inframédiane, ou *cubitus*, Burm.), encore étroite, qui se perfectionne chez le genre *Osmylus*, et manque dans les Hémérobiides. Nous ne poursuivrons pas les analogies plus éloignées avec les *Mantispa* et les *Nemoptera*.

Le corps des Chrysopides est plus ou moins grêle; la tête plus ou moins bombée au vertex, sans ocelles, à antennes sétacées, à articles subcylindriques, égalant la longueur du corps ou la surpassant du double, tandis que les antennes des Hémérobiides sont moniliformes. Les ailes inférieures sont un peu plus courtes que les supérieures, la subcostale parallèle à la médiane restant séparée jusqu'au bout de l'aile et ne l'y rejoignant pas; les nervures simples entre la costale et la sous-costale; deux secteurs simples issus de la nervure médiane près de la base de l'aile, entre lesquels sont placées obliquement des cellules discoïdales oblongues, à quatre ou à cinq angles, formées par deux, trois ou quatre séries de nervules en gradins, simplement fourchues à la fin; la nervure discoïdale (cubitus) ou parallèle au premier secteur, ou s'en écartant, et formant avec lui une aire cubitale étroite, remarquable par une

seule série d'aréoles ou quinquangulaires ou sexangulaires ou quadrangulaires ; les tarses ont les crochets ou dilatés à la base ou simples.

Les œufs sont placés sur une longue tige fine élastique. La larve est allongée, fusiforme, parfois déprimée, offrant de chaque côté six ocelles placés en cercle ; sur les côtés des trois segments du thorax et sur ceux des sept segments abdominaux se trouve une verrue portant quelques poils soyeux, plus ou moins fins, sur un petit capitule terminal, ou dépourvue de capitule. La nymphe ressemble beaucoup à l'adulte, comme chez tous les Hémérobiens, et reste gisante très-recourbée dans une petite coque, solidement tissée de fils de soie, placée entre les feuilles des arbres ou les fissures des écorces.

CHRYSOPA, Leach. — Tête conique en avant, un peu allongée, à vertex plus ou moins convexe ; antennes sétacées, égalant la longueur du corps ou plus grandes, jusqu'au double, les articles à sommet orné de deux poils soyeux opposés entre eux ; dernier article du palpe maxillaire comprimé au bout, tronqué, parfois acuminé ; ailes postérieures un peu plus courtes que les antérieures ; espace costal des ailes antérieures rétréci à la base, sans nervule récurrente ; deux séries de nervules en gradins dans l'aire discoïdale entre les deux secteurs de la nervure médiane (*radius*); nervure discoïdale (*cubitus*) formant avec le premier secteur du radius une aire cubitale étroite, surtout composée d'aréoles quinquangles, rarement quadrangles ; troisième cellule cubitale divisée par une nervule sécante, qui, ou recourbée s'ouvre dans le premier secteur du radius, ou droite se joint à la plus voisine cellule cubitale ; pattes simples et courtes, premier article du tarse le plus long, le dernier ayant au bout deux longues soies et deux ongles grêles, très-recourbés au sommet, tantôt simples, tantôt dilatés à la base, ayant entre eux une pelote cordiforme ; abdomen de neuf segments, 2 et 3 un peu plus longs que les autres, cylindrique, subcomprimé sur les côtés. — Larves aphidivores ou coccivores, vivant à l'air sur les plantes, à peu près glabres ou poilues, offrant latéralement des verrues piligères, directement ou sur un capitule terminal. — Œufs portés sur de longs et grêles pédicules.

Le corps des Chrysopes, long et plus ou moins grêle, n'a que quelques poils courts sur le prothorax, les pattes et l'abdomen, et un faisceau de longs poils au bout de l'abdomen, autour de l'anus et des parties sexuelles. La couleur la plus habituelle de ce corps est le vert, passant du blanc verdâtre par le jaune verdâtre jusqu'aux plus belles teintes bronzées et jusqu'au vert d'herbe ; la couleur jaune, variant du verdâtre au brun, est moins fréquente, et, plus rare encore, la couleur brune. On trouve réunies les couleurs jaunes, orangées, rouges, brunes, noires, dans les diverses parties du corps et dans ses points, lignes, bandes et taches.

Les antennes, insérées sur le front, entre les yeux et rapprochées, diffèrent parfois de longueur suivant le sexe, toujours plus longues

chez le mâle; elles sont formées de 70 à 100 et plus articles, le premier le plus long, le plus épais et en massue, le second le plus court, conique, le troisième plus long que le second, cylindrique, un peu épaissi vers le sommet, les autres allant peu à peu en s'amincissant et se raccourcissant vers le bout de l'antenne, mais pareils de forme; du troisième à l'avant-dernier, ces articles sont munis au sommet de deux poils soyeux distants et opposés, les autres ayant trois ou cinq séries de poils subtils très-courts. Les yeux sont placés postérieurement sur les côtés de la tête, grands, proéminents, globuleux, d'un vert magnifique ou d'un rouge doré ou parfois d'un brun métallique sur le vivant, après la mort d'un brun verdâtre le plus souvent, ou bruns ou noirs, mais conservant rarement quelque éclat métallique. Le labre est coriacé et transverse, tantôt entier et arrondi en avant, tantôt émarginé en avant, muni de courtes franges; les mandibules trigones allongées sont robustes, cornées, recourbées, très-aiguës au sommet et avec une petite dent et quelques poils très-fins à la partie interne; elles ne dépassent pas le labre. Les maxilles, un peu plus longues que les mandibules, offrent un stipe portant deux lobes, l'un interne et ovale, l'externe ou galéa plus long, composé de deux parties, dont la supérieure et la plus longue est allongée et quadrangle, chaque lobe ayant au côté interne de longues et épaisses franges; les palpes maxillaires sont sétacés, longs et grêles, de cinq articles, portant de courts poils épars et de longueur croissante, 1 et 2 plus courts, 3 et 4 subégaux.

La lèvre, insérée sur un court menton transverse et subrectangle, est petite, presque orbiculaire, rétrécie en avant, portant un prolongement mobile subrectangle et des poils courts, entourée de deux palpes labiaux de trois articles croissants de longueur, le 3me, comme le 5me du palpe maxillaire, fusiforme, obliquement tronqué au sommet ou acuminé, ces articles portant de courts poils épars.

Le prothorax est aussi large ou un peu plus large que la tête, plat en dessus, semi-cylindrique, le pronotum le plus souvent subcarré, parfois moitié, parfois le double plus long que large, avec un sillon transversal au milieu; le mésothorax quadrangle offre un mésonotum grand, triangulaire et un petit écusson; le métathorax, plus court, a le métanotum composé de deux parties trapézoïdes, et un postécusson convexe, oblong-quadrangle.

Les quatre ailes membraneuses, plus longues que le corps, s'appliquent sur lui en forme de toit lors du repos; elles sont hyalines, très-rarement tachées, les nervures le plus souvent de la couleur du corps, ces ailes, très-richement irisées par réflexion, resplendissantes de couleurs vertes, rouges, bleues, violettes, rétrécies vers la base, les supérieures elliptiques, les inférieures parfois plus cunéiformes, arrondies au sommet ou plus ou moins visiblement acuminées, deux ou trois fois plus longues que larges aux deux paires, frangées, à nervures ténues, peu poilues.

La disposition des nervures de l'aile inférieure est la même qu'à la supérieure, avec la côte très-droite de la base au ptérostigma et la 2me ou 3me nervure cubitale simple.

Les pattes sont marcheuses, tantôt grêles, tantôt plus renflées et alors plus courbes, pareillement distantes entre elles, revêtues çà et là de poils courts, les antérieures les plus courtes, les moyennes un peu plus longues, les postérieures les plus longues.

L'abdomen chez les mâles est plus grêle et partout d'égale épaisseur, obliquement tronqué au bout, un peu plus épais chez les femelles, un peu rétréci avant le milieu, s'atténuant peu à peu au bout. Le dernier segment porte l'anus, et, placés sous lui, les organes génitaux; les organes sexuels du mâle forment un renflement, fendu au milieu, renfermant le pénis et remarquable à l'extérieur par deux crochets cornés très-courbes; vers ce renflement une écaille coriacée, comme une valve, est tournée du bas vers le haut, ayant une forme cochléaire, creusée, munie d'une pointe aiguë recourbée en haut et vers l'intérieur; les organes sexuels externes de la femelle consistent dans une simple fente, s'ouvrant au milieu d'un petit renflement visible sous l'anus. Un oviscapte était inutile, d'après la manière dont s'opère la ponte.

L'anatomie interne des Chrysopes adultes, étudiée d'abord par Ramdohr et Marcel de Serres, a été complétée par les travaux de L. Dufour (*op. cit. Sav. étr.* 1841, p. 600) sur les *Chrysopa vulgaris*, Schn., et *italica*, Rossi, espèce du midi de l'Europe et de taille double de la précédente, et de H. Loew (*Linnæa entomol.* Posen, 1848, p. 376) sur *C. vulgaris*, Schn. Le tube digestif des Chrysopes est entouré à son début par un appareil salivaire compliqué, consistant essentiellement en un canal unique débouchant dans la tête, puis se divisant en deux canaux traversant tout le thorax, se recourbant chacun en anse vers l'extérieur et remontant en sens inverse, ensuite se divisant en touffe de rameaux simples, bifides ou multifides, entrelacés entre eux, et même avec ceux du côté opposé. Le canal alimentaire est court et droit, très-sensiblement de la longueur du corps de l'insecte. L'œsophage, avec quelques fissures transverses, s'élargit peu à peu et aboutit à un grand jabot ovoïde, à plis transverses qui s'effacent quand il est rempli d'aliments; à sa partie inférieure est une panse latérale (estomac de succion des auteurs allemands), jaunâtre, à parois assez épaisses et contractiles, lancéolée et froncée si elle est vide et contractée, ellipsoïdale ou ovale pointue, avec paroi lisse, quand elle est en plénitude. Après le jabot vient un petit gésier globuleux, marqué autour de son orifice antérieur de huit traits bruns subtriangulaires, indices d'une valvule intérieure formée d'autant de lames ou de plaques calleuses. L'estomac se sépare du gésier par une contracture annulaire peu profonde. Il est allongé, cylindroïde, renflé inférieurement, muni de fibres circulaires, à surface lisse ou à peine légèrement pointillée sans les granulations

de l'estomac des Fourmilions. A sa base s'insèrent isolément les canaux de Malpighi (8 d'après L. Dufour, 6 d'après Loew), longs, flexueux, entrelacés dans la graisse et les trachéoles, et dont les bouts flottants, dirigés en arrière, se replient en peloton autour de l'intestin.

L'intestin grêle a en longueur la moitié de l'estomac; sa paroi est robuste, avec fibres longitudinales. Il commence par un renflement musculeux peu apparent, et en offre un autre, plus apparent, au milieu; il est suivi d'un court rectum, ayant à sa base deux paires de boutons charnus, hémisphériques et bien saillants.

Le système respiratoire, formé de trachées tubulaires, n'a rien de spécial; on peut signaler deux trachées qui suivent le tube intestinal dans toute sa longueur de chaque côté et s'y fixent par de nombreux rameaux courts et grêles: chacune d'elles s'envoie un fort rameau au jabot qu'elle suit jusqu'à l'extrémité de la panse.

Le système graisseux participe d'ordinaire de la couleur du corps de l'insecte vivant, plus ou moins vert ou jaune verdâtre, selon les sujets, chez *C. vulgaris*, et, dans d'autres espèces, souvent jaune en partie et richement bronzé.

Les testicules des mâles sont séparés et varient de forme selon les espèces, ceux de *C. vulgaris*, ou *perla* de la plupart des auteurs, sont d'un beau jaune, en forme de trois plis spiralés de grandeur décroissante, remplis de spermatozoïdes jaunâtres, en fils très-fins, sans renflements. De chaque testicule part un conduit déférent droit, un peu renflé à l'origine, réuni à son congénère pour constituer un court canal éjaculateur entouré à sa base de très-courts vaisseaux appendiculaires, avec des vésicules de diverses formes. Chez la femelle, les deux ovaires séparés offrent chacun un faisceau de dix à douze gaînes ovigères, multiloculaires, allongées, unilatérales, insérées au côté externe du calice et convergentes par leur bout effilé, de manière à venir s'attacher au ligament suspenseur commun qui se fixe dans le thorax. Les ovules, chez *C. vulgaris*, sont d'abord blancs, puis deviennent verts ou jaunes, selon la couleur des sujets qui les renferment. La couleur des œufs est verte chez les types verts de *C. vulgaris*, *C. chrysops*, *septempunctata* et *abbreviata*, imitant parfaitement celle de l'insecte; on n'a pas suffisamment observé si, dans les espèces d'une couleur autre que la verte, ainsi *C. italica* et *capitata*, les œufs se conforment aussi à la couleur du corps. Les calices se réunissent en un oviducte commun, court et assez large, portant un réservoir de semence impair, en forme d'une grande vésicule subovale, brièvement pétiolée. Il y a deux appareils annexes, l'un binaire, formé de deux vésicules oblongues, cylindroïdes, aboutissant dans une cavité commune et qui est sans doute une glande sébifique, donnant l'enduit de la coque des œufs, l'autre unique, très-compliqué, se terminant par deux arbuscules d'utricules ovoïdes ou oblongues, probablement destiné à fournir la matière glutineuse qui formera le pédicelle des œufs, car ceux-ci, soit

dans les calices, soit dans l'oviducte, ont l'aspect ordinaire, sans support pédicellé.

Les œufs, quelques jours après la ponte, perdent leur couleur, blanchissent, et laissent voir distinctivement, comme un corps opaque, l'embryon qui deviendra la larve. Il a été l'objet d'études récentes par M. Packard, et comparé à celui de divers insectes et particulièrement des Libelluliens (1).

Le système nerveux des Chrysopes n'est pas également conformé chez les diverses espèces, de sorte qu'on ne peut pas arbitrairement supposer que celui qu'on a observé chez l'une d'elles, puisse convenir à une autre. Voici ce qu'il présente de commun chez plusieurs espèces étudiées par M. Loew. Le ganglion cérébroïde est grand et bombé, et les filets qui le rattachent au ganglion prothoracique sont très-longs; immédiatement après leur naissance dans le ganglion cérébroïde ils se recourbent en dehors en un faible renflement, laissant entre eux une petite ouverture pour le passage de l'œsophage, ce qui constitue un petit ganglion céphalique sous-œsophagien. Les trois ganglions du thorax sont rapprochés l'un de l'autre, de sorte qu'entre eux les filets nerveux de connexion sont à peine plus longs que ces ganglions eux-mêmes. Le ganglion du prothorax a une conformation particulière : il est tronqué en avant, et cela résulte de ce que les deux très-fortes paires de nerfs qui en partent, prennent naissance à ses angles antérieurs et se dirigent en avant plus que d'habitude ; les ganglions du mésothorax et du métathorax gardent la forme arrondie ordinaire, et la naissance des nerfs qui en partent est normale. Les ganglions abdominaux sont petits et reliés entre eux par des connectifs très-délicats; les antérieurs sont beaucoup plus rapprochés que les suivants, la distance des deux derniers très-petite, et le dernier un peu plus grand que les autres. On ne trouve qu'une paire de nerfs partant de chacun de ces ganglions abdominaux, sauf du dernier qui en présente trois. Chez plusieurs espèces, les filets nerveux qui rattachent entre eux les ganglions thoraciques sont fortement renflés vers leur extrémité postérieure. On ne remarque pas de renflements de ce genre dans *C. vulgaris*; on n'y aperçoit pas non plus de nerfs partant de ces filets même de réunion, tandis que d'autres espèces offrent dans le thorax un nerf assez fort partant de chaque côté de chacun de ces connectifs.

Les larves des Chrysopes ont le corps étroit, longuement prolongé, déprimé, seulement un peu bombé en dessus, plan à la partie inférieure, fusiforme, composé de treize segments bien distincts, y compris la tête, seule cornée, les autres segments mous. Toute la surface supérieure du corps est couverte le plus souvent de poils. M. Schneider distingue deux types dans les larves connues : dans l'un, le corps paraît

(1) *The embryology of Chrysopa*, etc., *American naturalist*, vol. V, september 1871.

lisse, et les élévations verruciformes placées sur les côtés des segments, sont directement recouvertes de poils sétacés courts, peu nombreux; chez les autres, ces verrues portent un capitule proéminent, orné d'un faisceau d'une douzaine de poils sétacés, plus longs et rigides. La tête est petite et cordiforme, portée sur un cou distinct. Le labre ne se sépare pas du bord antérieur de la tête; les mandibules cornées sont grandes, beaucoup plus longues que la tête, courbées, peu à peu rétrécies, acuminées au bout, très-excavées et fendues au côté intérieur en manière de fistule; les maxilles cornées, un peu plus courtes que les mandibules, de même forme, tronquées obliquement au bout, sont appliquées contre les mandibules par leur partie interne, et les deux organes, étroitement joints par leurs bords, forment un appareil fistuleux, propre à la succion, offrant un petit trou sur l'extrémité des mandibules prolongées et où finissent les maxilles; ces maxilles descendent plus du côté de la tête, s'approchant du labre et articulées avec lui à la base; les palpes maxillaires manquent. La lèvre, située entre les branches inférieures des maxilles, est transverse, trapézoïde, garnie de quelques poils courts et insérée postérieurement à un menton oblong, munie latéralement de palpes labiaux sétacés, de quatre articles, plus courts que le tiers des mandibules et maxilles soudées.

Les yeux petits, semi-globuleux, sont au nombre de six de chaque côté, disposés en cercle, les deux postérieurs les plus petits, placés sous les mandibules, aux angles proéminents de la tête. Les antennes sont sétiformes, égalant en longueur les mandibules, placées sur le front en avant des yeux et entre eux, trimères, ayant le premier article court et épais, le second plus court, plus ténu, le dernier, sans articulations visibles, formant une soie subtile, terminée en pointe.

Le prothorax forme le plus long segment du corps, divisé en trois bourrelets par des incisions transverses; le premier un peu plus large que la tête, le second et le troisième surtout encore plus larges, et au milieu du bord latéral de chaque bourrelet une verrue piligère, de l'un ou l'autre type selon les espèces; le mésothorax, plus large et plus court que le prothorax, et le métathorax, un peu plus large et plus long que le segment précédent, n'offrent de chaque côté pour l'un et l'autre qu'une grosse verrue piligère; ils sont aussi partagés par des sillons transverses formant des bourrelets. Les pattes, insérées sous les trois segments du thorax, sont courtes, fines, cylindriques, un peu comprimées sur le côté; les jambes plus grêles et plus longues que les cuisses, surtout à la paire postérieure; les tarses très-courts, d'un seul article, que dépasse par dessous une longue soie rigide née du bout de la jambe; à l'extrémité du tarse sont deux petits ongles simples, recourbés, ayant entre eux une pelote, comme une petite lame longuement pétiolée et finissant en triangle.

Le premier segment de l'abdomen est à peu près des mêmes longueur et largeur que le métathorax, mais manque des élévations ver-

ruciformes sur chaque côté; le second segment est plus large et un peu plus long, le troisième le plus large de tous, puis les autres de largeur graduellement décroissante, de sorte que le huitième est petit, très-court, comme cylindrique et que le neuvième et dernier, le plus petit de tous, ressemble à une petite verrue oblongue; les six premiers offrent des bourrelets formés par des sillons transverses, les trois derniers sont lisses; chacun, du second au septième inclusivement, a sur le côté une élévation verruciforme ornée d'un faisceau de poils, ou portant un capitule, muni de poils rigides plus longs, comme au thorax. Le dernier segment, qui est en même temps un pseudopode servant à porter le corps en avant, renferme l'anus et l'organe destiné à fournir les fils de soie du cocon.

La nymphe du genre *Chrysopa* présente déjà la forme de l'insecte parfait, sauf que les ailes ne sont indiquées que par de courts rudiments. Elle repose courbée dans la coque, de sorte que le bout de l'abdomen touche presque la bouche. Le corps paraît couvert de poils épars, et sa couleur est pâle au début, jaunâtre ou jaune verdâtre. La tête inclinée en dessous, petite et proéminente comme chez l'adulte, à pièces buccales saillantes et brunes, porte un labre subrectangle, arrondi en avant et aux angles, du moins pour les espèces où il garde cet aspect chez l'adulte; les mandibules sont courbées, à bout bidenté et peu proéminent, avec trois petites dents au bord interne; les maxilles, non soudées aux mandibules comme chez la larve, à deux lobes poilus sur un stipe et à palpes maxillaires sétacés et de quatre articles (organes nouveaux); la lèvre arrondie, subcordiforme, à courts poils, avec des palpes labiaux courts, trimères, portés sur un torus stipitiforme. Les yeux sont semi-globuleux, comme chez l'adulte, et de couleur ferrugineuse; les antennes se recourbant en S à la partie supérieure, placée en dessus des rudiments alaires, de sorte que leur pointe regarde l'extérieur, sont insérées sur le front, entre les yeux, sétiformes, subégales au corps en longueur, offrant plusieurs articles bien distincts, le premier le plus long et le plus épais, le second non moins épais, mais beaucoup plus court.

Le prothorax est semi-cylindrique, à bords latéraux un peu inclinés en dessous, le mésothorax et le métathorax plus larges que le prothorax et portant les fourreaux des ailes; ceux-ci ont presque la moitié de la longueur du corps, sont glabres et appliqués sur les côtés, les fourreaux des ailes postérieures un peu en dedans et en dessous de ceux des antérieures; les pattes sont courtes, à articles peu nettement distincts; la jambe un peu plus longue que la courte cuisse, les tarses pentamères, le premier et le cinquième article les plus longs, les ongles petits, peu courbés, simples, sans pelote entre eux, qui ne se formera qu'après la dernière mue. Ces pattes sont appliquées au corps, les postérieures tout à fait cachées sous les rudiments des ailes, les médianes et les antérieures apparentes par les jambes, les antérieures

allant jusqu'aux yeux, les tarses visibles au bord extérieur de l'aile, et la suivant presque jusqu'au bout. L'abdomen est cylindrique, de neuf segments, un peu comprimé sur les côtés, à organes sexuels non apparents.

Les Chrysopes à l'état adulte, nommées parfois *Demoiselles terrestres* par une analogie de formes, assez éloignée toutefois, avec les petits Libelluliens, sont des insectes généralement lents, restant souvent immobiles ou marchant sur les feuilles et les rameaux des plantes, très-vraisemblablement pour chercher leur nourriture, et choisissant toujours pour se reposer la face intérieure des feuilles. Dans le vol, qui est lent et court, elles agitent les ailes à la façon des papillons : elles aiment l'ombre et restent en repos pendant la chaleur du jour ; mais aux heures du matin et du soir jusqu'au crépuscule, et aussi par les temps couverts, elles semblent joyeuses et voltigent très-souvent. Timides en raison de la lenteur de leurs mouvements, elles se laissent aisément capturer, et ne paraissent pas avoir d'autre moyen défensif que l'odeur fétide, excrémentitielle, persistante, qu'elles répandent quand on les touche, très-forte surtout chez *C. chrysops* ; nous rappellerons à ce propos la sécrétion d'odeur très-désagréable des Coccinelles (Coléoptères), autres aphidiphages. Les Chrysopes habitent dans les arbres et les buissons des jardins et des bois, surtout ceux qui sont couverts de Pucerons, de Psylles, de Coccides, très-souvent sur les rosiers et diverses espèces de tilleuls et de saules, sur le prunellier, le chêne, le sureau noir, le prunier, le poirier, etc. Au contraire, les Conifères si fréquentés par les véritables *Hemerobius*, le sont peu par les *Chrysopa*.

Ces insectes ne sont pas sociaux, ce qui est le propre des carnassiers ; si on les trouve parfois rapprochés et en certain nombre, toujours restreint du reste, c'est en raison de l'agglomération des insectes dont se nourrissent leurs larves, et probablement aussi les adultes. La forme des pièces buccales et la brièveté de leur tube digestif sont en rapport avec un régime animal, probablement des Pucerons ou autres petits insectes. On a vu que des *C. vulgaris*, enfermées dans un flacon, suçaient avidement de l'eau sucrée, et ce fait, rapproché de celui de l'*Osmylus maculatus* capturé à la miellée, laisse supposer que les Chrysopes aiment les sucs doux des plantes, peut-être aussi les sécrétions des Aphidiens.

On n'a pas observé leur copulation, mais on connaît comment s'opère la ponte des œufs. Sur une plante habitée par les Pucerons, aliment futur des larves, la femelle, tâtant la place avec ses antennes, choisit un rameau, un pétiole ou un limbe de feuille, très-rarement un fruit. Puis elle reste en place, les antennes en mouvement, et secoue son abdomen en trémulation, à mesure qu'un œuf arrive à la sortie ; ensuite, le bout de l'abdomen étant exactement appliqué à la plante, elle lance de sa vulve une matière tenace, inhérente à la surface placée

en dessous, et, relevant son abdomen en haut, façonne cette substance en un fil ténu, élastique, durcissant aussitôt à l'air, et au bout duquel adhère l'œuf sorti de la vulve ; pour cela, la femelle hausse encore un peu plus son abdomen et l'œuf demeure fixé sur sa tige. Ces filets ont une longueur variable selon la grandeur des espèces, ordinairement de 10 à 15 millim., parfois jusqu'à 25. La femelle réitère le même manége à chaque œuf pondu et en dépose ainsi douze à quinze de suite. Si le lieu est bien choisi et si elle n'est pas troublée, la ponte se termine en une heure environ; mais elle peut durer plusieurs heures si la femelle est dérangée ou si l'endroit ne lui paraît pas tout à fait convenable. C'est ce qui explique comment tous les œufs sont parfois en bouquets sur une seule feuille ou sur un seul pétiole, ou, au contraire, posés çà et là isolément; cela dépend du choix d'une place plus ou moins favorable, et du repos ou du trouble de la femelle pendant la ponte. On ne sait trop à quoi sert le filet basilaire, si c'est pour soustraire l'œuf aux insectes ennemis, ou pour le mieux exposer à l'air et à la chaleur.

Les anciens auteurs connaissaient ces œufs, fixes sur des tiges grêles et blanches, à peine de la grosseur d'un cheveu, ayant toutes les directions, rarement droites, d'ordinaire un peu courbées, mais ils les prenaient pour les végétaux; quand l'œuf est éclos et que sa sommité est ouverte, on dirait des espèces de fleurs ou de cupules, analogues aux organes de fructification de certaines mousses, et l'on a gravé ces productions dans les *Éphémérides des Curieux de la nature*, comme des petites fleurs très-singulières ayant crû sur une feuille de sureau.

Ces œufs sont oblongs, ovales, acuminés au bout inférieur, plus plats à l'autre, et leur longueur varie, selon les espèces, de 1 millim. à 1,5 millim., avec un diamètre d'environ moitié. A peu près une semaine après la ponte, la larve, parvenue à son développement, rompt le bout supérieur obtus de l'œuf, muni d'un opercule orbiculaire, et d'abord recourbée, les pattes repliées, sort peu à peu de la coque. Le bout anal dégagé, elle commence à s'étendre, à se servir de ses pattes et à agiter ses antennes et ses pièces buccales, auparavant immobiles. La coque abandonnée et forces prises, les larves se projettent au dehors par un véritable saut, en courbant le bout de l'abdomen sur leur dos, puis le débandant, elles tombent ainsi sur les feuilles où abondent le plus d'aliments.

Ces larves, que Réaumur nomme *lions des Pucerons*, d'après leur régime et leur analogie de formes avec les lions des Fourmis, sont très-voraces, et, aussitôt sorties des œufs et encore molles se jettent résolument sur les proies vivantes dont elles veulent se nourrir. Elles sont souvent assez nombreuses sur le même arbre ou arbuste, de même que les larves de Coccinelles, mais, pas plus qu'elles, ne vivent en société, car elles s'attaquent quand elles se rencontrent, jusqu'à ce que la plus forte ou la plus heureuse remporte la victoire. Elles ne vivent pas seu-

lement de Pucerons, de Psylles, de Kermès et de Cochenilles, mais aussi de larves de Mouches et de Coléoptères et de petites chenilles. Schneider, qui les a élevées en captivité depuis l'œuf jusqu'à la nymphose, leur donnait des mouches récemment tuées, dont elles suçaient joyeusement les sucs. Les larves des Syrphes (Diptères), émules de celles des Chrysopes pour la chasse aux Pucerons, sont pour elles de très-redoutables ennemis, car, cachées entre les Pucerons, elles saisissent et sucent de la même manière les larves des Chrysopes sans défiance, à la recherche de la même nourriture. Si on élève des larves de Chrysopes, il faut avoir bien soin, quand on leur apporte des feuilles chargées de Pucerons, de ne pas y laisser de larves de Syrphes, qui détruisent bientôt toute l'éducation.

Les larves de Chrysopes marchent lentement et en avant, en se servant du dernier segment abdominal comme d'un pied, mais les mouvements de leurs corps, grâce à ses nombreuses incisions transverses, sont vifs, agiles et variés. La tête surtout, ainsi que les pièces buccales et le prothorax, s'agitent continuellement de côté et d'autre, à la recherche de la proie. Dès qu'elle est à portée, la larve ouvre ses mandibules, et, par leurs pointes, comme avec une pince, perfore l'animal saisi, de sorte que les fins orifices des pinces buccales entrent dans ses parties internes : cela fait, la larve suce longtemps tous les sucs jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une peau vide, qui, abandonnée par les mandibules, est rejetée en arrière, par une rapide projection de la tête et des pinces. Il y a certaines espèces, ainsi *C. chrysops*, où, de même que pour les larves du genre *Hemerobius*, la larve se recouvre sur le dos des peaux vides et sèches des Pucerons qu'elle a sucés, comme Hercule s'était couvert et fait un trophée de la peau du lion qu'il avait vaincu et tué. Ces larves, dans leur instinct de protéger ainsi leur peau molle contre l'action siccative de l'air, peuvent se servir d'autres substances que des peaux vidées, ainsi de flocons de soie arrachés à des cocons, ou de ratissures de papier. Les parcelles qui forment la housse du corps ne tiennent ensemble que par un entrelacement grossier, et n'adhèrent au corps qu'en s'emboîtant entre les interstices et les rugosités des anneaux. Quand la tête a brusquement lancé en arrière la peau ou le flocon saisi entre les mandibules, elle se renverse sur le dos, et presse les uns contre les autres les objets mous qui sont tombés sur les premiers anneaux, de manière à les faire glisser peu à peu jusqu'aux derniers. On peut alors la comparer à un chef sauvage portant à sa ceinture les scalps de ses malheureux adversaires. Si on lui enlève cette belliqueuse couverture, elle sème le carnage autour d'elle, et, en quelques heures, s'est refait une nouvelle toilette de dépouilles opimes. Ce ne sont pas ces opérations seules qui attestent la grande facilité de mouvement de la tête des larves de Chrysopes : si on les couche sur le dos, elles se relèvent très-aisément par une culbute, en retournant la tête, jusqu'à ce qu'elle soit entre le dos et le plan sur lequel le dos est posé.

Une larve de Chrysope à tout son développement paraît pouvoir manger en un jour vingt pucerons et même plus, mais une mouche suffit à une demi-journée et même à une journée. La larve semble très-courageuse quand elle attaque une proie, menaçant l'ennemi de ses mandibules écartées ; mais elle bat en retraite devant un adversaire trop robuste. On trouve en France ces larves à divers degrés de croissance de juin à septembre et même plus tard, ce qui est en rapport avec plusieurs générations annuelles, car l'évolution complète de la larve, depuis sa sortie de l'œuf, ne demande que deux à trois semaines. On est peu renseigné sur leurs mues, soit pour leur nombre, soit pour le procédé suivant lequel elles s'opèrent. Schneider a seulement trouvé quelquefois de fines peaux blanches rejetées par les larves qu'il élevait en captivité.

La larve à toute sa taille, se préparant à la nymphose, recherche un lieu propice, soit dans une feuille enroulée ou pliée, soit dans une fissure d'écorce, soit, pour peu d'espèces, entre les feuilles aciculaires des Pins. Elle se tisse avec la filière anale une petite coque de soie blanche, ovale-oblongue, plus rarement sphéroïdale, dont la grosseur est très-faible, 3 à 4 millim. en diamètre, eu égard à l'extension de l'adulte ; c'est à peine la dimension d'un gros pois pour les plus grandes espèces. La larve plie en cercle son corps très-flexible, pour opérer la filature avec une agilité surprenante ; le corps entier change de place en glissant sur l'enveloppe sphérique ébauchée, à la façon de la roue d'une meule. La période nymphale est de deux à trois semaines en été et d'environ huit mois en cas d'hibernation, car les larves de la dernière génération, qui filent leurs coques en septembre ou même en oct bre, passent l'hiver en nymphes, le corps des larves de nos pays étant trop mou pour supporter le froid de la mauvaise saison ; on ignore tout à fait ce qui se passe à cet égard pour les larves dans les régions tropicales.

La nymphe, d'abord très-pâle, se colore peu à peu, de sorte que les couleurs propres à l'adulte apparaissent de plus en plus, ce qu'on voit bien à travers le tissu pellucide de la coque. Au moment final, la nymphe coupe avec ses mandibules, ou par l'expansion du corps, le bout supérieur de la coque de soie et l'ouvre en forme d'opercule orbiculaire. Elle sort, au moyen de ces pattes devenues libres, la région antérieure du corps, encore lâche et mou, et, au dehors de la coque, reprend ses forces et rejette la dernière pellicule qui enveloppe l'adulte ; il y a là une différence importante d'avec la très-grande majorité des Lépidoptères, où l'adulte se fait dans le cocon. La peau de la tête et du thorax est bientôt rompue en dessus par les agitations du corps ; l'insecte sort aussitôt sa tête, ses antennes et ses pattes du fourreau cutané, enfin, les agitations continuant, les ailes et l'abdomen. L'insecte délivré se repose dans un lieu propice, et les parties de son corps, jusqu'alors molles, durcissent. Les ailes blanches et courtes prennent

rapidement leur accroissement, puis s'ornent de leur belle transparence et de la riche variété des couleurs de l'iris. Les teintes pâles du corps et des nervures deviennent peu à peu plus foncées et plus vives, les peintures rouges, jaunes ou noires de la tête et du thorax se forment, ainsi que celles visibles dans les nervures des ailes, à peine apparentes dans l'adulte récemment sorti de la nymphe, et parfaitement nettes au bout de plusieurs heures après la dernière transformation. La peau rejetée est une membrane, très-tendre et très-fine, de couleur blanche ; mais l'enveloppe des pièces buccales, un peu plus solide, est d'une belle couleur fauve. Dans la partie du thorax où les fourreaux des ailes étaient fixés, on aperçoit en dedans, de chaque côté, des fils très-fins, au moyen desquels la peau de la nymphe était attachée à l'image incluse.

Le genre *Chrysopa* est répandu dans tous les pays de la terre, et compte environ cent trente espèces, dont deux fossiles de l'époque tertiaire. M. Hagen en cite une quarantaine d'espèces d'Europe et trente-sept de l'Amérique du Nord (H. Hagen, *Synopsis of the Neuroptera of north America*, Washington, *Smithsonian institution*, 1861, p. 211). Je ne crois pas qu'on ait encore rencontré ce genre à la Nouvelle-Zélande. Les Chrysopes européennes, surtout des plaines, sont aussi des montagnes, et ont, le plus souvent, deux apparitions dans l'année, parfois plus (*C. vulgaris*, Schn.). On peut dire que ce sont des insectes fort utiles pour nos cultures, et pas assez communs malheureusement. Il est bon, non-seulement de respecter toutes les espèces des jardins et des bois, mais même de les introduire, de même qu'il faut le faire pour les Coccinelles, sous les châssis, dans les serres, dans les jardins entourés de murs élevés, afin de diminuer la multitude des Aphidiens et des Coccіens, qui nous sont si nuisibles. On devra consulter spécialement pour l'étude de ce genre : G. T. Schneider, *Symbolæ ad monographiam generis Chrysopæ, Leach*, *Vratislaviæ* (Breslau, 1851, en latin), et un travail un peu plus ancien : Wermael, *Notice sur les Hémérobides de Belgique* (*Bull. Acad. royale de Bruxelles*, t. VIII, n° 4), qui a l'avantage de donner à très-peu près les espèces des environs de Paris.

Schneider établit deux divisions dans l'étude descriptive des espèces du genre *Chrysopa*, étude souvent fort difficile en raison de synonymies multipliées. Nous figurons quelques détails anatomiques empruntés à une espèce d'Égypte, pl. LXVII, fig. 5, mâchoire très-grossie ; 5 *a*, et 5 *b*, antenne.

La première division contient les espèces offrant le labre entier au bord antérieur, c'est-à-dire non émarginé. Dans une première section, le second article de l'antenne n'est pas tacheté, et un certain nombre d'espèces ont toutes les nervures des ailes de la même couleur. A ces espèces appartient *C. vittata*, Wesm. (*Hemerobius proximus* de Rambur), ou *alba*, Panzer, Olivier, espèce d'un joli vert, avec une bande jaunâtre parcourant la tête et tout le dos, longueur 17 millim., variant

au reste avec le sexe, les antennes courtes et fauves, les ailes étroites, acuminées, ayant toutes les nervures d'un vert pâle, de nombreuses nervules en gradins, en deux séries rapprochées, parallèles, les franges de la côte et des nervures très-courtes et noires. La larve est de couleur soufrée, ayant sur la tête en dessus deux courtes lignes divergentes, et postérieurement deux lignes parallèles noires, les yeux noirs, les mandibules et les antennes fauves, les pattes d'un beau jaune de soufre, le milieu du prothorax, le mésothorax, le métathorax et les côtés de l'abdomen subfauves, les élévations latérales chargées de courts poils fauves, et sans capitules proéminents. Cette espèce, moins commune que la suivante, est de toute l'Europe et de Sibérie, des plaines et des montagnes, sauf les régions très-septentrionales comme la Laponie; elle a une première apparition en juin et juillet, et une seconde génération en août et septembre. L'espèce la plus répandue est le *C. vulgaris*, Schn., ou *perla* des auteurs (non Linn.), longueur 9 à 10 millim., d'un beau vert dans le type, le thorax et l'abdomen ayant une bande médiane jaunâtre. Les antennes sont fauves, et une bande sanguine se trouve de chaque côté de la tête avant les yeux. Les ailes sont étroites, acuminées, à franges des nervures noires. On rencontre cette espèce pendant toute l'année, des plaines et des montagnes, dans toutes les régions de l'Europe, excepté la Laponie, et aussi en Asie Mineure (Loew), et en Sibérie, et, probablement par importation, en Afrique, au cap de Bonne-Espérance, à l'île de France, au Brésil. On peut dire que cette espèce, avec les sujets d'hibernation, peut être capturée toute l'année, et même en Sicile, en plein air, hiver comme été; elle doit avoir trois générations dans l'année, car on la trouve d'avril à la fin d'octobre, puis les sujets cherchent des abris contre le froid et passent l'hiver dans les maisons, les hangars, les amas de broussailles, les creux d'arbres, etc. En battant les bois en novembre et même décembre, on fait tomber en grand nombre des individus engourdis au milieu des feuilles sèches. La troisième génération, celle d'automne, que l'on fait tomber comme on vient de le dire, présente de nombreuses variétés, le vert du type et toutes les transitions aux teintes suivantes: jaune verdâtre, jaunâtre ou subfauve avec strie brune sur les côtés de la tête, même couleur avec les flancs carnés ou sanguins, ainsi que le front et une partie du vertex, pâle carnée, avec les bord dorsaux de couleur sanguine ou brune, les nervures des ailes d'un carné pâle. Cette dernière variété est le *C. carnea* d'Évans et de Stephens. La larve, longue de 13 millim., est de couleur citron, les mandibules et les antennes d'un ferrugineux vif, la tête remarquable par deux lignes obliques rouges en avant et deux lignes rouges, courtes et parallèles, en arrière, les yeux noirs, une ligne médiane fine, et, contre celle-ci, de chaque côté, une bande bordée de taches, d'un rouge terne, parcourant tout le corps, et teinte d'une couleur violette sur les côtés du mésothorax et du métathorax, les élévations verruciformes des côtés

jaunes dépourvues de capitule proéminent, ornées de longues soies brunes, les pattes d'un vert blanchâtre, plus obscures au sommet des cuisses et à la base des jambes.

Dans un autre groupe de la première section, les nervures des ailes, surtout les transversales, sont peintes en partie ou en totalité d'une couleur brune ou noire, les palpes sont fuligineux soit unicolores soit annelés de plus pâle, la tête et parfois le thorax remarquables par des points, des bandes ou des lignes bruns, ou fuligineux, ou noirs. Nous citerons *C. septempunctata*, Wesm., avec sept points ou stries noirs sur la tête, le corps vert, les nervures d'un vert vif, un large ptérostigma diffus vert, certaines nervures transverses noires; longueur 11 à 13 millim. Cette espèce est de toute l'Allemagne, des plaines et des montagnes, se trouvant en Silésie de juin à septembre sur les tilleuls et les pruniers; en Italie en août, en France près de Montpellier, et sans doute ailleurs, en Belgique, en Sibérie. Le *C. aspersa*, Wesm., longueur 8 à 11 millim. (*Hemerobius prasinus*, de Rambur) est d'un vert pâle, à palpes fuligineux, les deux articles pénultièmes annelés de fauve au sommet, un point noir sur la tête entre les antennes, et une strie noire de chaque côté sur la joue, des points noirs sur le thorax pouvant manquer en tout ou en partie, la plupart des nervules transverses noires à chaque bout et toutes les nervules en gradins noires. Une variété, *C. ventralis* des auteurs anglais, a le ventre couleur de poix, sauf le segment anal. Le *C. aspersa* est de plusieurs régions de l'Europe, notamment d'Allemagne, assez commun en juin et juillet sur les tilleuls, les chênes et d'autres arbres, en France, près de Fontainebleau, et certainement ailleurs, dans l'Italie supérieure, etc.

Dans une seconde section du premier groupe, le deuxième article des antennes offre un anneau de couleur brune ou noire. Il y a des espèces ayant toutes les nervures des ailes unicolores et la tête remarquable par des points noirs. Ainsi le *C. abbreviata*, Curtis, se trouve dans la plupart des régions de l'Allemagne, de juin à octobre, sur les rosiers des jardins, sur les tilleuls, etc.; en Angleterre, en Belgique, en France, près Paris, dans l'Asie Mineure. Cette petite espèce, de 7 à 10 millim. de longueur, est d'un joli vert, à palpes fuligineux, les articles 3 et 4 annelés de pâle, le premier article de l'antenne épais, avec un point noir à la partie interne, un point noir entre les antennes, d'autres de chaque côté sur le vertex, sur les joues et sur l'occiput, une petite strie arquée antérieurement à la base de chaque antenne et une grande strie arquée à côté sur le vertex, une ligne transverse noire sur le prothorax, et des points noirs sur les côtés du thorax, les ailes courtes, larges, arrondies au sommet, à nervures vertes, à longues franges noires, les ongles des tarses simples. Des variétés s'établissent par l'absence partielle de points noirs. Une variété remarquable, peut-être une espèce, est le *C. phyllochroma*, Wesm., ou *pusilla*, Brauer, d'Europe et de Sibérie, manquant du point noir

interne du premier article de l'antenne, de la strie arquée postérieure du vertex et de la ligne médiane noire transverse du pronotum, les bouts des nervules subcostales, les origines des postcostales et quelques nervules cubitales en entier, noirs. Une autre section du même groupe offre les nervures transverses des ailes en partie brunes ou noires, la tête et le plus souvent aussi le thorax remarquables par des taches rouges et noires, tantôt les ailes non tachées, les ongles dilatés à la base ou simples, tantôt les ailes tachées. C'est ce dernier cas que présente une charmante espèce, le *C. elegans*, G. Mén., du Brésil, à ailes maculées de ferrugineux, surtout avec quatre grandes taches arrondies au bout de chaque aile, à corps jaune avec abdomen maculé de noir, le mésothorax et le métathorax noirs.

Une autre série d'espèces montre toutes les nervures transverses des ailes noires en totalité, le corps remarquable par des points et des macules fuligineux ou noirs. Une espèce très-commune de ce groupe est le *C. chrysops* de presque tous les auteurs, ou *perla*, Linn., ou *reticulata* des auteurs anglais, longueur 11 à 20 millim., le corps de couleur d'airain, à tête plus pâle, avec palpes fuligineux, les deux pénultièmes articles pâles au sommet, une tache noire au bord antérieur du labre, une tache et une strie noires de chaque côté de la tête, les yeux d'un beau vert, chatoyants d'or sur le vivant, d'un vert bleu et non brillants sur le sec, les antennes de la longueur du corps ou un peu plus longues (♂), les deux premiers articles d'un vert jaune pâle, le second largement annelé de noir, les autres d'un brun fauve, un anneau noir entourant la base de chaque antenne et se joignant à un anneau noir sur le vertex, des taches noires sur les trois segments du thorax, les ailes larges, sans aucune nervure longitudinale noire, à longues franges noires, les pattes d'un vert pâle, avec poils noirs, tarses fauves et ongles bruns, l'abdomen noir en dessus et vert en dessous chez le mâle, maculé de noir chez la femelle. Une variété présente les deux premiers arceaux supérieurs de l'abdomen du mâle noirs en partie, une autre l'abdomen bronzé en dessus, les segments noirs seulement à l'origine. Le *C. chrysops* est très-commun dans toute l'Europe, dans les régions de plaine et de montagne, existe en Sibérie et semble être la seule Chrysope de la Laponie (Zetterstedt). Cette espèce paraît dans nos climats de la fin de mai en juin et juillet, puis, par une seconde génération, en août et septembre. La larve, longue de 10 à 14 millim. jusqu'au bout des mandibules, et ayant 2^{mm},5 dans sa plus grande largeur, offre le corps épais, subvoûté, avec les mandibules presque quatre fois plus longues que larges. La couleur est grise, enfumée sur les côtés du thorax et de l'abdomen; les verrues des segments sont grises, ornées de longs poils enfumés, la tête jaunâtre avec une courte ligne noire médiane en avant, et en arrière deux courtes lignes droites, émettant deux linéoles obliques noires, les mandibules, les palpes et les antennes bruns. De juin et juillet, et une seconde génération en sep-

tembre et octobre sur les buissons, surtout les rosiers; les larves d'automne donnent des nymphes qui hivernent.

La seconde division des Chrysopes de Schneider présente le labre plus ou moins émarginé ou échancré en avant. La section la plus importante de cette division possède des antennes égalant le corps en longueur, et le dépassant quelquefois, brunes ou noires, sauf les deux premiers articles vivement colorés, le corps le plus souvent robuste, épais, avec le prothorax plus large que long, les nervures des ailes unicolores, le corps fuligineux, excepté la tête et le prothorax. Nous figurons de ce groupe l'Hémérobe à tête jaune ou *C. capitata*, Fabr., pl. LXVII, fig. 4, longueur du corps 12 millim. La tête est orangée, à vertex très-voûté, à palpes fauves avec le dernier article fuligineux, les antennes un peu plus courtes que les ailes, avec les deux premiers articles orangés ou fauves, les autres passant du fuligineux au noir, les yeux sur le vivant d'un vert bronzé à reflet métallique, le prothorax quadrangle, orangé, étroitement fuligineux sur les côtés, le reste du corps d'un fauve fuligineux. Les ailes sont hyalines et irisées de violacé, les supérieures subarrondies au bout, les inférieures subaiguës, toutes les nervures fuligineuses à franges noires, de longs ptérostigmas d'un brun fauve au bout des ailes des deux paires, les nervules en gradins de la première série formant un arc sur l'aile supérieure et non parallèles aux nervules de la seconde série, tandis que les deux séries sont parallèles au contraire sur l'aile inférieure; les pattes sont fauves, variées de brun à la paire postérieure, les tarses bruns, à ongles simples, peu courbés, bruns. L'abdomen est fuligineux, avec les deux derniers segments d'une couleur plus vive, orangés ou fauves. Cette espèce est rare, et principalement des localités montagneuses sur les pins, comme la plupart des vrais *Hemerobius*, et contrairement à la majeure partie des *Chrysopa*, en Silésie de juin à juillet, par places, ainsi qu'en diverses autres régions de l'Allemagne; en Belgique, en Angleterre, très-probablement en France, dans les localités appropriées. Nous engageons les jeunes amateurs à rechercher cette espèce si tranchée.

On a détaché des Chrysopes proprement dites plusieurs genres comprenant des espèces exotiques. Le genre *Apochrysa*, Schn., fondé sur l'*Hemerobius leptaleus*, Rambur, du cap de Bonne-Espérance, offre les antennes rapprochées, plus longues que le corps, dont les articles, à poils courts, manquent des deux soies écartées visibles au sommet de chaque article des *Chrysopa*; les ailes sont richement irisées, toutes deux arrondies au sommet, les supérieures elliptiques, sublancéolées, beaucoup plus larges que les inférieures, celles-ci cunéiformes, lancéolées, étroites à la base, presque égales en longueur aux supérieures. La nervation est fort différente de celle des *Chrysopa*, la côte de l'aile antérieure très-recourbée en haut vers la base, l'espace costal égal et large, l'aire subcostale très-large, l'aire cubitale étroite, mais parfaite (elle est imparfaite dans le genre *Chrysopa* et les autres genres

annexes), l'aire discoïdale très-large, remplie d'aréoles obliques quadrangulaires, deux, trois ou quatre séries de nervules en gradins entre les nervules obliques. Outre l'espèce type, citons *A. stigma*, Girard, de la Nouvelle-Calédonie (1), à corps jaune, à antennes extrêmement longues, l'abdomen se terminant par un grand élargissement spatuliforme, une tache circulaire brunâtre vers le milieu du disque de l'aile supérieure, les pterostigma de l'aile inférieure bruns et bien limités; quelques autres espèces de Ceylan, d'Amboine, d'Australie, des îles Nicobar, du Para, du fleuve des Amazones et une fossile. Le genre *Ankylopteryx*, Brauer, présente l'espace costal dilaté à la base, l'aire cubitale imparfaite, les ailes arrondies au sommet. Il ne comprend que des espèces de l'ancien monde, de Mozambique, de Chine, de Tasmanie, des Indes, des Moluques, de Ceylan, de Sumatra. L'espèce très-caractérisée de ce pays, trouvée à Padang, est l'*A. trimaculata*, Girard (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1859, t. VII, p. 167), offrant à l'aile antérieure un pterostigma noirâtre, en demi-cercle, et, presque en ligne droite avec lui, deux taches brunes, l'une vers le milieu du disque, l'autre contre le bord inférieur de l'aile.

Le genre *Hypochrysa,* Hagen, avec l'espace costal étroit à la base, l'aire cubitale imparfaite, la subcostale jointe à la costale avant le sommet de l'aile, les ailes arrondies au bout, renferme deux espèces, une d'Europe, *H. nobilis*, Heyden, et une du Cap. Le genre *Belonopteryx*, Gerstäcker, présente l'espace costal étroit à la base et au milieu, l'aire cubitale imparfaite, les ailes aiguës au sommet; une seule espèce du Brésil. Asa Fitch, enfin, a établi le genre *Meleoma* pour deux Chrysopes de l'Amérique du Nord, ayant les antennes très-écartées à la base, avec une corne frontale intermédiaire.

CONIOPTÉRYGIDES.

La petite famille des Conioptérygides est encore fort peu et fort mal connue, en raison surtout de la faible taille des espèces qui, avec quelques *Hemerobius*, constituent véritablement des Micronévroptères, chaque ordre d'insectes ayant ses nains comme ses géants. Un grand attrait s'attache, pour les jeunes entomologistes, à ces minuscules espèces, où ils ont grande chance de faire des découvertes. Ces chétifs insectes, sans doute uniquement en raison de leur taille, ont été rapprochés des Psociens par certains auteurs, ainsi Burmeister, ainsi Rambur, ce dernier faisant toute réserve, et apercevant déjà des caractères très-différents, avec une sagacité que l'avenir a justifiée. En effet, l'existence de métamorphoses complètes, et de larves à pince de succion vivant très-

(1) Maurice Girard, *Ann. Soc. entom. de France*, 4e série, 1862, t. II, p. 597.

probablement des plus petits Aphidiens, mettent ces insectes dans la tribu des Hémérobiens, à côté des *Hemerobius* et *Chrysopa*. Ils ne comprennent encore que deux genres, offrant de commun des antennes moniliformes, pas d'ocelles, les ailes n'ayant qu'un petit nombre de nervures longitudinales et surtout transversales, et pas de pterostigma, le corps et les ailes couverts d'une pulvérulence blanchâtre. Leur tête est très-molle, et la dessiccation produit sur elle des excavations. Ils vivent principalement sur les arbres et les buissons. Au repos, les ailes sont fléchies et enroulées autour du corps.

CONIOPTERYX, Haliday. — Tête orbiculaire, déprimée sur le front, à cou distinct ; yeux globuleux, écartés, aux angles antérieurs de la tête ; antennes de la longueur du corps et plus longues, à nombreux articles pubescents, le basilaire le plus gros, le second oblong, les suivants globuleux, devenant graduellement ovales en s'approchant du sommet, le terminal allongé, conique. Labre semi-circulaire ; mandibules subtrigones, aiguës au sommet, avec une dent arrondie sur le côté ; mâchoires petites, à deux lobes recourbés, l'interne linéaire, l'externe membraneux, arrondi, avec palpes de cinq articles, les quatre premiers subégaux, le cinquième très-long et grêle, sublancéolé ; menton subcarré ; palpes labiaux de trois articles, 1 et 2 subovales, 3 très-large et très-grand, ovale comprimé. Thorax court, gibbeux, tuberculé ; ailes non ciliées avec quelques nervures transversales, formant trois cellules discoïdales pour chaque aile, subégales en grandeur chez les femelles, les postérieures raccourcies, lobiformes et demi-rudimentaires chez les mâles. Pattes antérieures les plus courtes, postérieures les plus longues, à jambes comprimées, plus longues que les cuisses, excepté à la première paire ; les tarses courts, à articles 1 le plus long, 2 et 3 obtrigones, 4 court et bilobé, 5 très-grêle et en massue, avec crochets recourbés et aigus. Abdomen court, en long ovale.

On consultera, pour ce petit genre : J. Curtis, *British Entomology*, 1834, t. XI, p. 528, et pl. 528. On connaît un petit nombre d'espèces d'Europe, dont la principale est *C. tineiformis*, Curtis, d'un gris perle avec poudre blanche, les antennes de la longueur du corps, d'environ vingt-cinq articles, l'abdomen ochreux ; long. du corps, 2 millim. ; long. aile antérieure, 3 millim. ; commun en juin en Angleterre, dans le Norfolk et à New-Forest, sur les arbres, surtout les Conifères, en Autriche dans les montagnes, sur les Pins, et dans les prairies du Danube sur les arbres ordinaires, assez fréquent de juillet à septembre, etc. La larve a été découverte par Haliday, errante sur les arbres d'août à octobre, ressemblant par les caractères généraux à une larve d'*Hemerobius*, rosée avec une large tache noirâtre sur le dos, et de larges taches blanches inférieures de chaque côté. Une autre espèce est le *C. psociformis*, Halid., long. du corps environ 1,5 millim., et envergure 8 millim., d'un blanc de perle, les antennes deux fois plus longues que le corps, de quarante articles subocreux, les ailes blanches et irisées,

les antérieures très-amples; trouvé dans le Norfolk, sur le *Trifolium glomeratum*. Citons encore une espèce de l'Amérique du Nord, le *C. vicina*, Hagen, long jusqu'au bout des ailes fermées de 4 millim., avec envergure de 6 millim., de Washington; une espèce de Ceylan, *C. cerata*, Hag., et une fossile des succins.

Asa Fitch a établi le genre voisin *Aleuronia*, différant des *Coniopteryx* par des yeux réniformes et des ailes ciliées, où les nervures transversales sont à peu près absentes. Une espèce, *A. Westwoodi*, A. F., des États-Unis, en juin et juillet, n'ayant que 2,5 millim. de longueur jusqu'au bout des ailes.

Nous terminerons les Hémérobiens par l'étude de deux familles aberrantes, que nous désignerons d'après les noms de leurs genres fondamentaux, *Nemoptera* et *Mantispa*.

I. — NÉMOPTÈRES.

Les insectes de ce groupe se reconnaissent tout de suite à la dissemblance de leurs ailes, les antérieures ayant la forme habituelle, tandis que les postérieures sont très-longues, plus ou moins linéaires, parfois dilatées à l'extrémité et ressemblant assez à des balanciers. Les plus anciens auteurs qui mentionnent ces élégants insectes, Petiver et Ruysch, les confondirent, soit avec des Libellules, soit avec des papillons, comme l'indiquent les noms de *Libellula Smyrnea* et de *Papilio turcicus versicolor*. Les pièces buccales sont plus ou moins allongées en rostre, mais sans avoir les formes de parties du rostre des Panorpiens. Latreille, fondateur du genre *Nemoptera*, le plaçait dans la famille des Panorpides d'après cet aspect extérieur, et Rambur les en rapproche, tout en avouant qu'ils s'en éloignent beaucoup et seraient mieux rangés près des Fourmilions, et surtout des Hémérobes et Chrysopes. C'est cette dernière place qui a été adoptée par Klug, Burmeister, M. Westwood, en raison de la structure des pièces séparées de la bouche, et surtout d'après l'arrangement général des nervures des ailes antérieures. Les Némoptères tiennent au repos leurs ailes dressées. Le peu que l'on connaît de leurs larves justifie tout à fait leur classification actuelle. La larve offre de grandes mandibules fines et arquées, dentées en dedans, rappelant celles des larves de Fourmilions : sa tête est subtriangulaire et portée sur un cou très-allongé et filiforme, dû à un rétrécissement considérable de la partie antérieure du prothorax, cilié ou finement dentelé sur les côtés (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1855, *Bull.*, pl. LXXIII). Elle a été indiquée par Schaum comme vivant en Égypte, dans la poussière des tombeaux, et comme étant la larve d'un Némoptère de petite taille figuré dans l'Atlas de l'ouvrage sur l'expédition d'Égypte (*N. sinuata*, Oliv., ou *costata*, Klug). M. Westwood (*Introd. to the modern Classif. of Ins.*, t. II) soupçonne seulement qu'elle appartient aux Némoptères. Cette larve fut décrite et très-gros-

sièrement figurée par Polydore Roux (*Ann. sc. natur.*, 1833, p. 76) sous le nom de *Necrophilus arenarius*, qu'il regarde comme un aptère hexapode des plus extraordinaires. On a trouvé, dit-il, ce petit animal si singulièrement conformé courant sur les sables qui encombrent l'intérieur des tombeaux creusés dans le roc, aux environs des pyramides de Gizeh.

D'après le peu de renseignements qu'on possède sur les Némoptères adultes, ce sont des insectes crépusculaires, d'un vol faible, de régime inconnu. Ils paraissent jusqu'à présent spéciaux à l'ancien continent, des régions tempérées chaudes surtout, une espèce d'Australie et quelques espèces subtropicales, du nord du Bengale, d'Arabie, de Java, au nombre total d'une vingtaine d'espèces. Il y a encore beaucoup à apprendre sur leur compte. On consultera, au nombre des travaux de généralité : H. Klug, *Versuch einer systematischen Feststellung der Insectenfamilie* PANORPATÆ, etc., (*Abhandl. d. Konigl. Akad. d. Wissenschaft. zu Berlin*, 1836-1838, p. 81 à 108. — J. O. Westwood, *A Monograph on the Genus* Nematoptera) *Proceed. of the Zool. Soc. of London*, part. IX, 1841, p. 9).

Les Némoptères ne comportent qu'un seul genre, avec quelques sous-genres.

NEMOPTERA, Latr., ou NEMATOPTERA, Burm. — Antennes fines, sétiformes, courtes ; pas d'ocelles. Bouche plus ou moins prolongée en rostre conoïde ; palpes labiaux plus longs que les maxillaires, ceux-ci plus courts que les mâchoires, qui sont droites, ciliées, obtuses à l'extrémité. Mésothorax beaucoup plus grand que le métathorax. Ailes postérieures très-étroites et beaucoup plus longues que les antérieures, plus ou moins dilatées à l'extrémité, de façon variable, plus rarement linéaires jusqu'au bout, ayant une nervure longitudinale au milieu, des deux côtés de laquelle partent des nervures transversales obliques, comme des barbes de plume. Jambes peu épineuses ; premier et dernier article des tarses assez longs, les autres très-courts, les ongles grands.

Nous établirons avec M. Westwood plusieurs subdivisions parmi les espèces de Némoptères.

Dans un premier groupe les ailes antérieures sont très-largement ovales, avec une série double ou triple de cellules dans l'aire anale. La plus intéressante pour nous des espèces est le *N. lusitanica*, Leach?, Rambur, du Portugal, de toute l'Espagne, et aussi, paraît-il, de l'extrême midi de la France, aux environs de Perpignan. Le corps est long de 3 centim.; les ailes supérieures ont une envergure de 5 à 6 centim., et l'aile inférieure 45 à 55 millim. de long. Les antennes, ainsi qu'une bande sur la bouche, sont noires. Le thorax est jaune, avec trois bandes noires; les pattes jaunes. Les ailes antérieures sont très-largement ovales, d'un jaune pâle, avec trois fascies très-sinueuses, noirâtres, de nombreuses taches noirâtres sur les cellules costales, le disque et la base,

l'aire anale large, avec une double série de points et une seule de stries noires. Les ailes postérieures fort étroites et un peu tordues, comme une longue et double queue, sont d'un jaune très-pâle, se dilatant peu à peu au bout en forme d'avirons, avec deux larges taches noires dans la partie dilatée. Cet insecte, très-probablement semi-nocturne, reste le jour caché dans les broussailles et les hautes herbes, et, si on le fait partir, offre un vol incertain, faible et saccadé; gêné par la vive lumière, il se laisse aisément prendre au filet ou à la main. On a quelques indications incomplètes sur son anatomie interne (L. Dufour, *Ann. sc. natur.*, Zool., 4e série, 1855, t. IV, p. 153 et 263; et 1857, t. VIII, p. 6; — A. Laboulbène, *Ann. Soc. entom. Fr.*, 3e série, 1856, t. IV, *Bull.*, pl. xcviii). Il ne paraît pas y avoir de glandes salivaires. Le tube digestif est droit, présentant un œsophage capillaire qui se dilate en un long jabot oblong; un peu avant la contracture qui le sépare de l'estomac se trouve une panse latérale oblongue. Il n'y a pas de gésier; l'estomac est cylindrique, lisse à l'extérieur. A son bourrelet terminal s'insèrent quatre en dessus, quatre en dessous, huit gros canaux de Malpighi, dont l'autre bout est flottant. Les ovaires de la femelle consistent chacun en un sac central oblong, portant à sa périphérie une dizaine de graines ovigères courtes et pluriloculaires, réunies par un filet grêle à un ligament suspenseur commun inséré au thorax. L. Dufour n'a vu ni l'oviducte, ni la poche copulatrice, ni la vulve et ses accessoires, ni l'appareil génital mâle. Les œufs sont aplatis en dessous ou tronqués suivant leur plus grand diamètre, et couverts sur leur surface d'un réseau d'aréoles arrondies. Les trachées sont toutes tubuleuses, et l'appareil nerveux doit être très-grêle et très-délié, car il a échappé aux recherches. L. Dufour arrive à cette conclusion que cet insecte, par ses appareils digestif, respiratoire et génital, se place près des Osmyles et des Chrysopes, et non auprès des Panorpes, conclusion à laquelle d'autres considérations nous ont déjà conduit. Une espèce très-voisine de la précédente, de plus grande taille, est le *N. Coa*, Linn., du sud-est de l'Europe, des îles de l'Archipel, notamment de l'île de Cos, de Syrie; les ailes antérieures larges et très-arrondies à l'extrémité, d'un beau jaune, variées de brun, ornées de points nombreux et de trois fascies brunes très-sinueuses, une tache oblongue brune un peu derrière le milieu de la côte, et le sommet en entier brun, et dans ce sommet une petite macule subcostale allongée et une autre grande ovale, l'aire anale avec une seule série de points et une autre de stries.

La seconde section des espèces a les ailes antérieures hyalines, plus étroites (partie du s.-genre *Halter* de Rambur), une série unique de cellules oblongues dans l'aire anale. Dans un premier groupe d'espèces de cette section les ailes postérieures sont subitement une ou deux fois dilatées après le milieu. Citons dans ce groupe *N. extensa*, Oliv., de Bagdad, de l'Asie Mineure, ou probablement *halterata*, Fabr. (pl. lxvi, fig. 1; 1 *a*, tête vue de face; 1 *b*, vue en dessous). L'insecte est jaune, de 45 millim.

d'envergure, taché de brun au front, et sur le thorax, par trois lignes brunes du prothorax, avec une bande noirâtre sur les côtés de l'abdomen. Les ailes antérieures sont oblongues, arrondies au bout, un peu sinueuses postérieurement avant le sommet, transparentes, avec l'espace costal fortement roussâtre, les aréoles du disque presque toutes quadrilatères; les ailes postérieures peu allongées pour un Némoptère, d'un blanc jaunâtre obscurci, largement dilatées à leur sommet, avant lequel il y a une autre plus forte dilatation, les parties dilatées noires, séparées par une tache de la couleur du fond. Au même groupe appartient le *N. barbara,* Klug, de l'Afrique septentrionale, se rencontrant dans toute l'Algérie, surtout dans le cercle de la Calle, ayant un vol assez rapide et saccadé; à rechercher dans les lieux sablonneux, surtout ceux où croît le *Chamærops humilis*, tombant si l'on frappe les feuilles de ce Palmier nain. Une autre section du second groupe offre les ailes postérieures sans dilatations, mais ornées de bandes, ainsi chez le *N. costata*, Klug, espèce d'Égypte, à ailes postérieures ciliées filiformes, à rostre très-raccourci (s.-genre *Brachystoma*, Ramb.). Enfin une dernière section a les ailes postérieures également non dilatées et sans bandes, presque comme de longs fils. Tels sont le *N. capillaris*, Klug, d'Arabie; le *N. alba,* Oliv., petite espèce dont l'envergure n'est que de 14 à 16 millimètres, à corps blanc immaculé, les yeux seuls noirs, les ailes antérieures hyalines, avec des nervures blanchâtres, les postérieures longues et en soie, d'un blanc un peu obscurci. Olivier l'indique de Bagdad, en mai, entrant le soir dans les maisons, attirée par les lumières.

Nous ne ferons que mentionner un dernier sous-genre, *Himantopterus*, Wesmaël, établi sur une espèce de Java, le *N. fuscinervis*, Wesm., qui fut pris pour un Lépidoptère.

II. — MANTISPES.

La petite famille des Mantispes a pour caractère saillant et essentiel d'avoir les pattes antérieures ravisseuses, à la façon des Mantiens Cela avait suffi aux anciens auteurs pour les réunir à cette tribu d'Orthoptères. Plus tard Latreille et d'autres entomologistes avant lui en formèrent un même groupe avec les Raphidies, en raison de l'aspect général des ailes, et surtout de la forme cylindrique d'un prothorax allongé. Rambur fit remarquer avec justesse que cette apparence chez les Raphidies est due à l'enroulement des bords, ce qui n'a pas lieu pour les Mantispes; en outre les femelles des Mantispes n'ont pas le long oviscapte de ponte de celles des Raphidies. La réticulation des ailes et surtout les mandibules de succion des larves, et la filature d'un cocon pour la nymphose, les rapprochent à meilleur titre des genres *Hemerobius* et *Chrysopa*. Aussi les plaçons-nous à la fin des Hémérobiens, en mettant les Raphidies en tête de la tribu suivante, afin de conserver le mieux possible les affinités naturelles. Les Mantispes se

rencontrent dans les régions tropicales ou suffisamment chaudes des deux continents, en Australie et en Tasmanie, et comptent aujourd'hui une soixantaine d'espèces. La configuration des pattes antérieures indique suffisamment que ce sont d'utiles carnassiers de proie vivante, chassant au vol et à l'affût sur les branches des arbres et dans les broussailles. On consultera pour leur étude spéciale : Erichson, *Beiträge zu einer Monographie von* Mantispa (*Germar's Zeitschrift fur die Entom.*, t. I, p. 147 à 173, pl. II, 1839), travail dans lequel l'auteur compare les Mantispes à divers insectes des ordres des Orthoptères et des Névroptères, principalement aux genres *Mantis*, *Termes* et *Osmylus*, sous le rapport des pièces buccales, et décrit vingt-quatre espèces avec de trop courtes diagnoses latines. — Westwood, *On the Genus* Mantispa *Trans. of the Entomol. Soc. of London*, n. ser., I, 1852. M. Westwood, après d'intéressantes considérations générales, ajoute plusieurs espèces à celles d'Erichson.

MANTISPA, Illiger. — Antennes courtes, grosses, moniliformes ; pas d'ocelles. Tête excavée entre les yeux, qui sont très-gros; bouche saillante, avec le dernier article des palpes, surtout des labiaux, beaucoup plus long que les autres; maxilles dépourvues de lobe interne denté, lèvre inférieure entière. Prothorax cylindrique, non séparé en dessous par un prosternum libre, beaucoup plus long que les deux autres segments du thorax pris ensemble, élargi antérieurement en forme de trompe pour l'insertion de la tête et des hanches antérieures. Ailes étroites, presque semblables aux deux paires, à pterostigma très-accusés, ayant les trois premières nervures plus épaisses que les autres, la subcostale venant toucher la costale vers le milieu du bord antérieur, puis s'écartant pour former le pterostigma, les cellules de l'aile en trois séries d'aréoles longitudinales, dont la médiane plus large. Pattes antérieures très-éloignées des autres, à jambe renflée, munie d'une rangée d'épines, et constituant un organe de préhension avec le tarse qui lui est opposé ; les quatre pattes postérieures grêles et cylindriques ; ongles des tarses presque cylindriques, non dilatés, dentelés à l'extrémité, ayant entre eux une pelote large.

Le genre *Mantispa*, qui renferme presque toutes les espèces du groupe général des Mantispes, ne contient que deux espèces européennes. Celle qui nous intéresse le plus, car c'est la seule qu'on trouve en France, est le *M. styriaca*, Poda, plus connu sous le nom de *M. pagana*, Fabr., pl. LXIV, fig. 1; le *Raphidia Mantispa* de Scopoli et Linnæus, de l'Europe méridionale, se rencontrant dans le midi de la France, surtout dans le sud-est, assez fréquente près de Lyon, sur les Chênes, d'Espagne, des montagnes et rare aux environs de Vienne (Autriche), etc. On dit que cette Mantispe villageoise est une des rarissimes captures faites quelquefois dans les bois des environs de Paris; je ne l'ai jamais rencontrée, et elle n'est pas indiquée par Geoffroy, qui décrit la Mante et la Raphidie. Le corps est long de 12 à 15 millim. ordinairement, et

parfois beaucoup plus, car la taille est très-variable ; il est jaune varié de taches roussâtres ou brunâtres et parfois d'un brun violet ; les ailes hyalines et incolores, parfois un peu jaunâtres à la base, avec le pterostigma très-brun; les nervures costale, sous-costale et médiane entièrement d'un jaune enfumé, les autres nervures longitudinales seulement à la naissance, noires pour le reste, ainsi que toutes les nervures transversales.

On a très-longtemps ignoré les premiers états de cet insecte, dont Latreille croyait à tort la larve très-analogue à celle des Raphidies. Les métamorphoses récemment découvertes en Autriche par M. F. Brauer offrent des faits si étranges (*Verhandl. zool.-botan. Gesellschaft in Wien*, Vienne, 1869, p. 831, pl. XII), qu'on ne s'étonne plus du temps très-long pendant lequel elles sont restées complétement ignorées, ni de la rareté de l'espèce. Il y a un parasitisme et des hypermétamorphoses analogues à celles des genres *Meloe* et *Sitaris* (Coléopt., Cantharidiens), passant les phases de leur développement dans les nids des Hyménoptères mellifiques solitaires. Il existe un certain nombre d'Araignées vagabondes, du groupe général des Lycoses vagabondes, ne faisant pas ou très-peu de toiles pour piéges, mais sachant confectionner des cocons d'une soie très-fine, blanche, jaunâtre, bleuâtre, verdâtre, etc., dans lesquels seront déposés les œufs que les mères protégent avec la plus vive sollicitude. Parfois les Lycoses portent ce cocon à œufs sur leur dos, et ensuite les petites Araignées rassemblées en tas et voyageant avec la mère ; d'autres gardent le précieux nid de leur progéniture au fond du trou où elles se retirent. La célèbre Tarentule, de l'Italie méridionale, appartient à cette section. Les Clubiones ont des mœurs un peu différentes : elles attachent aux tiges des végétaux, surtout entre les épis de diverses Graminées, des tentes nuptiales, tantôt d'une belle soie blanche qui brille au soleil, tantôt revêtues de grains de sable, et le cocon à œufs est ensuite déposé dans cet abri où se tenait le couple formé de sujets de même force. Ces cocons à œufs sont le réservoir de nourriture des jeunes Mantispes. M. Fr. Brauer recueillait les Mantispes villageoises en juillet sur les collines, soit en secouant le matin les buissons, soit en les capturant au milieu de la journée et dans le temps le plus chaud, sur les fleurs des Ombellifères ou sur des arbres isolés, ces insectes guettant leur proie sur les feuilles et s'envolant rapidement quand ils se sentent poursuivis. Les femelles furent renfermées dans des vases de verre garnis de terre au fond et munis d'écorces d'arbres sur lesquelles elles couraient. On les nourrissait avec des mouches. Elles pondaient aisément en juillet de très-nombreux et très-petits œufs roses, d'où sortirent en août des larves allongées, très-agiles, à longues antennes, à pattes grêles et longues, courant çà et là sur les parois du vase, qu'il faut avoir soin de fermer au moyen d'un papier collé en dessus. On les laisse dans ce vase sans nourriture pendant tout l'hiver, car elles ne mangent pas comme les premières larves de *Sitaris*. M. Brauer avait seulement le soin d'hu-

mecter un peu par intervalles l'intérieur du vase, en y versant quelques gouttes d'eau par une ouverture du papier, qu'il recollait aussitôt. Au mois d'avril de l'année suivante, il plaçait dans le vase des cocons à œufs d'Araignées, dont la recherche est assez difficile, particulièrement ceux des espèces de Lycoses ou de Dolomèdes qui se tiennent alors couchées sur leurs cocons arrondis, au fond des trous de refuge dans la terre. Bientôt les petites premières larves se cramponnent sur les cocons, semblent les examiner et les grattent, puis enfoncent dans la soie du cocon les pinces acérées de succion, formées de la mandibule et de la maxille soudées, ce qui contribue à faire placer les Mantispes dans la tribu des Hémérobiens. Elles y font des trous et se glissent en entier dans l'amas des œufs, de sorte qu'au bout de peu de jours tous les cocons sont remplis par les larves de Mantispes, et l'on peut alors impunément laisser le vase découvert. Par une de ces remarquables harmonies naturelles qui assurent l'existence des espèces parasites, on peut laisser les Lycoses mères avec leurs cocons au milieu des premières larves de Mantispes. Ces Araignées, ordinairement si hostiles aux insectes, ne font aucune attention aux petites larves des Mantispes qui s'apprêtent à porter le carnage au milieu de leur progéniture affectionnée, et l'on a rencontré des Lycoses continuant à garder les cocons où se développaient les larves et les nymphes qui dévoraient leurs enfants, et à veiller sur eux.

La petite larve reste plusieurs semaines sans manger, visible à travers la paroi extérieure du cocon, attendant l'éclosion des œufs. Elle grossit ensuite peu à peu, et ses anneaux se renflent, surtout ceux du milieu, au sein d'une sorte de bouillie gluante formée par les cadavres des jeunes Araignées. Si plusieurs larves sont entrées dans un cocon à œufs d'Araignée, une seule se développe. Probablement que les petites larves se combattent et se tuent, fait analogue à celui que M. Mayet a observé lorsque plusieurs Triongulins du *Sitaris Colletis*, Mayet, s'introduisent dans une cellule à miel de *Colletes*, et qu'un seul finalement subsiste et se transforme. La larve, parvenue à toute sa croissance, subit une mue très-importante qui donne la seconde larve, qui est blanchâtre. Elle n'a plus que des pattes rudimentaires, dont les tronçons semblent impropres à la locomotion, car elle se déplace avec ses segments gonflés, comme une larve apode d'Abeille. La tête est d'une surprenante petitesse, transversalement ovale, portant six ocelles de chaque côté, couchée sous le bourrelet que forme le gros prothorax. Les branches de la pince buccale de succion, qui étaient très-rapprochées chez la première larve, sont maintenant bien séparées par un bourrelet qui existe à leur origine, et cela les porte parallèlement en avant, comme des pointes droites et fines. Au-dessus et latéralement sont de fortes antennes de trois articles, qui diminuent successivement de diamètre, le dernier se terminant en pointe. Au-dessous des mâchoires suçantes, et servant au tact, sont des palpes labiaux de trois articles, les deux premiers gros, le dernier se terminant en pointe.

Les trois anneaux thoraciques et les neuf abdominaux sont renflés en bourrelets, ceux-ci grossissant jusqu'au huitième, puis diminuent beaucoup, de sorte que le dernier est réduit à une pointe contenant la filière anale pour le cocon. Les pattes sont courtes, grosses et coniques, très-écartées et rejetées latéralement, composées de trois articles peu distincts. Le corps est couvert çà et là de poils courts. Cette larve, comme celle de la précédente période, reste enroulée dans le cocon à œufs, au milieu des cadavres des petites Araignées, et finit par atteindre de 7 à 10 millim. de longueur. Elle se file un cocon jaune ou verdâtre, sphéroïde ou ovale, à l'intérieur du sac à œufs de la Lycose, et l'on ne remarque plus au dehors de celui-ci aucune trace de l'hôte parasite. La larve, fortement enroulée sur elle-même, demeure dans ce cocon une quinzaine de jours avant de changer de peau. Dans cette période, et avant que la tête de la larve soit tombée, tête au reste si petite qu'elle peut aisément passer inaperçue, on voit apparaître la tête de la nymphe, montrant par transparence les gros yeux bruns de chaque côté, et, au prothorax, les pattes ravisseuses pliées et visibles de côté, s'étendant jusqu'au métathorax. Il y a là des analogies avec les changements de la larve du *Sitaris*, sauf que la tête de la seconde larve ne tombe pas et emboîte celle de la pseudonymphe. La nymphe de la Mantispe, toujours à tête très-petite, est d'abord blanche, puis jaunâtre. Formée au milieu de juin, elle passe environ un mois dans son cocon, devient agile, fait que nous ont déjà offert plusieurs genres d'Hémérobiides; perce son cocon, qu'elle abandonne dans le sac à œufs, et perce en outre celui-ci pour sortir au dehors, et au bout de quelque temps, après avoir rampé çà et là, éprouve encore un changement de peau avant de devenir Mantispe adulte.

Il reste encore une importante lacune à combler dans ces observations si curieuses, mais faites sur des insectes captifs. Il faudra s'assurer où la femelle de la Mantispe villageoise pond dans la nature, dans quelles conditions de proximité des cocons à œufs des Araignées, et comment les premières et agiles petites larves rencontrent ceux-ci pour y pénétrer. Comme chez les Cantharidiens, le nombre considérable des œufs et la rareté des adultes nous font voir que la grande majorité des premières larves est vouée d'avance à la destruction, faute de rencontrer en temps utile la nourriture appropriée. Nous engageons beaucoup les jeunes amateurs à rechercher les cocons à œufs des Araignées dans l'espérance d'obtenir des Mantispes villageoises, précieuses pour leur collection. C'est sur un cocon de ce genre, recueilli pour récolter des Hyménoptères parasites, qu'un entomologiste, ami de M. Fr. Brauer, vit sortir pour la première fois la nymphe agile de la Mantispe avant sa pénultième transformation.

La seconde espèce européenne de *Mantispa*, le *M. perla*, Pallas, à peu près de même taille que *M. pagana*, Fabr., est une espèce à corps également jaune varié de brun roux, mais à formes plus épaisses; les

antennes plus longues et noirâtres; les ailes transparentes, mais jaunâtres, surtout à la base ; l'espace sous-costal jaune, le pterostigma beaucoup plus allongé, d'un roux obscur ; de la Russie méridionale, de la Grèce, présentant en Espagne une variété *icterica*, Pictet (*Synopsis des Névroptères d'Espagne*, 1865, p. 58), trouvée en juillet à San-Ildefonso, à tête et thorax d'un jaune verdâtre, avec diverses macules noires. Parmi les espèces exotiques citons les deux espèces le plus anciennement connues des États-Unis, le *M. brunnea*, Say, à ailes antérieures brunes, les postérieures à demi-hyalines, et le *M. interrupta*, Say. Une très-belle et grande espèce du Brésil et de Surinam, le *M. semi-hyalina*, Aud.-Serv., ou *chalybea*, Erichs., ayant le corps d'un bleu sombre et les deux tiers antérieurs des ailes d'un beau bleu d'acier, le reste hyalin ; le *M. iridipennis*, G.-Mén., de Colombie, entièrement jaune, ainsi que les nervures, et le pterostigma des ailes transparent, offrant des reflets irisés très-vifs et très-brillants, etc.

M. Westwood a détaché du genre *Mantispa* trois espèces du Brésil et du Para pour en former le genre *Trichoscelia* (jambes hérissées), ayant pour caractères principaux d'offrir le prothorax séparé en dessous par un prosternum libre, les ailes de grandeur plus inégale, les jambes postérieures dilatées et velues, et diverses modifications dans les nervures des ailes. Une des espèces de ce genre au moins, l'ancien *M. notha*, Erichs., du Brésil, a des ocelles qui font défaut chez les vrais *Mantispa*, et Schneider avait créé pour elle le genre *Anisoptera*.

On ne connaît encore avec certitude que les métamorphoses de *M. pagana*, Fabr.; il est bien probable que d'autres espèces en ont d'analogues. Cependant je ne pense pas qu'on ait le droit de généraliser ces faits si curieux jusqu'à étude plus approfondie. M. Westwood rapporte, d'après les observations de MM. Fortnum et Wilson sur des espèces australiennes de *Mantispa*, que les femelles pondent leurs œufs exactement comme celles des Chrysopes, c'est-à-dire que chaque œuf est à l'extrémité d'un long et très-délicat pédoncule. Il est très-probable, bien que M. Westwood ne le dise pas, que ces œufs sont sur des végétaux, et il ne mentionne aucune relation de parasitisme carnivore de ces espèces avec des Araignées. Les larves des *Trichoscelia* du Brésil vivent, paraît-il, en parasites dans les nids des Vespides à miel (du genre *Myrapeta*), ce qui doit rapprocher leurs métamorphoses de celles de la Mantispe villageoise.

TRIBU DES **RAPHIDIENS**.

Les Raphidiens forment un groupe peu homogène, où nous aurons à distinguer comme principaux : types les *Raphidides*, les *Corydalides* et les *Sialides*. Les caractères géneraux sont les suivants : Antennes filiformes

ou pectinées. Pièces buccales libres, à mandibules fortes, parfois très-longues (*Corydalis*). Quatre ailes semblables, transparentes, ayant beaucoup de nervures transversales, les postérieures parfois très-larges. Tarses à cinq articles, dont le troisième ou le quatrième est parfois cordiforme ou bilobé. Larves à pièces buccales libres et mordantes (non plus de succion, comme chez les Hémérobiens), vivant sous l'écorce des arbres ou dans l'eau.

I. — RAPHIDIDES.

Les caractères de cette famille très-homogène sont les suivants : Corps allongé et glabre, sauf quelques poils courts sur les côtés du thorax et de l'abdomen, de l'oviscapte des femelles et une faible villosité des tarses. Presque toutes les parties du corps ponctuées; couleurs foncées, brunes ou noires, parfois brillantes, d'un éclat bronzé, avec des dessins jaunes sur l'abdomen, et souvent sur le mésothorax et le métathorax, oblitérés le plus souvent sur les sujets secs; les pièces buccales et les antennes le plus souvent d'un jaune brun, plus obscur vers l'extrémité; les pattes d'une seule couleur testacée ou plus foncée, avec les hanches et les cuisses le plus souvent brunes ou noires. Tête grande, plane, déprimée, parfois infléchie, subovale et alors rétrécie coniquement en arrière, ou subcarrée et brusquement rétrécie à la base en une sorte de cou. Antennes placées sur le front et espacées, à peine plus longues que le thorax, multiarticulées, d'environ une quarantaine d'articles, petits, subcylindriques, le premier et le second plus longs et plus épais que les autres, avec un petit support globuleux. Yeux médiocres ou petits, proéminents, ovales ou semi-globuleux, insérés sur les côtés de la tête; ocelles existants ou nuls. Labre fixé à un court clypeus subhexagonal, entier, subcarré, un peu plus large que long, un peu arrondi aux angles antérieurs; mandibules cornées, robustes, non prolongées au delà du labre ou à peine, trigones, arquées, pointues au sommet, offrant des dents aiguës au côté interne; mâchoires cachées sous les mandibules, courtes et larges, portant supérieurement deux lobes, ciliés à l'intérieur, cornés au côté externe, le lobe interne plus court et plus large: les palpes maxillaires sétacés, courts et grêles, de cinq articles, le premier très-petit, les autres subégaux, le dernier plus long, plus grêle, subacuminé; lèvre courte, coriace, subcarrée, portant aux angles antérieurs des stipes immobiles où s'insèrent les palpes labiaux moitié plus courts que les maxillaires, sétacés, triarticulés, le troisième article le plus long, subovale, à sommet subacuminé et tronqué.

Prothorax très-long, cylindrique, offrant le pronotum bien plus développé que le prosternum, ce qui tient à ce que ses bords latéraux sont plus ou moins roulés par-dessous en cornet et ne laissant voir que le prosternum oblong. Mésothorax et métathorax de même forme, chacun deux fois plus large, mais beaucoup plus court que le prothorax,

subcarré, avec un petit écusson sur le premier. Quatre ailes membraneuses, hyalines, défléchies et croisées sur le corps au repos, les postérieures subégales en grandeur aux antérieures, environ de la longueur du corps ou plus longues, étroites, arrondies au sommet, offrant seulement quelques poils courts sur les nervures et le bord extérieur; aux deux ailes sont des cellules discoïdales placées suivant la longueur, en polygones peu réguliers. L'aile supérieure présente la côte infléchie en dehors, ce qui donne un espace costal dilaté, et constituant vers le bout le bord supérieur du pterostigma; la subcostale, droite dans les deux premiers tiers de la longueur de l'aile, se réunit ensuite à la côte, et l'espace compris offre plusieurs nervules transversales. La nervure médiane (*radius*), parallèle à la sous-costale, constitue, vers le bout de l'aile, le bord inférieur du pterostigma. Celui-ci est coriacé, irrégulièrement trapézoïde ou oblong, coloré, le plus souvent partagé en deux ou quatre aréoles, plus rarement n'en offrant qu'une seule; la nervule anale (*cubitus*) se dirige vers le bord intérieur de l'aile, et forme une série d'aréoles se terminant pour la plupart en rameaux fourchus; côte de l'aile inférieure plus droite, avec l'espace anal très-petit, infléchi, quant au reste pareille à la supérieure. Pattes homonomes, ambulatoires, plus ou moins grêles, subégales dans leur longueur, qui est variable, équidistantes, les antérieures fixées à la base du prosternum; cuisses comprimées, jambes subcylindriques; tarses offrant le premier article le plus long de tous, le second moitié plus court que le premier, le troisième subégal au précédent, bilobé, renfermant entre ses lobes le quatrième article, qui est très-petit et à peine visible, le dernier allongé, portant deux ongles aigus, obtusément unidentés à l'intérieur, sans pelote apparente.

Abdomen cylindrique, un peu déprimé, atténué en arrière, formé de neuf segments, dont le dernier ou l'avant-dernier renferme les parties sexuelles externes. Pièces copulatrices du mâle formant un renflement au huitième ou au neuvième segment de l'abdomen, fendu en son milieu, contenant le pénis à l'intérieur; tantôt ce renflement est simple, tantôt muni à l'extérieur de deux crochets. Parties femelles consistant en un grêle oviscapte, égalant l'abdomen en longueur (d'où le nom générique, qui veut dire *alène*), sortant d'une fente de l'avant-dernier ou du dernier segment de l'abdomen, formé de deux demi-tubes parallèles réunis par une membrane coriace, connivents de la base au sommet, et munis au bout de deux appendices ovales subcornés. Anus visible au dernier segment de l'abdomen, au-dessus du renflement des mâles ou de l'oviscapte des femelles.

Nous ajouterons à ces caractères généraux des adultes, afin de distinguer nettement la famille, le résumé des premiers états sur lesquels nous reviendrons plus loin. Nymphe molle, munie de fourreaux alaires montrant distinctement toutes les parties externes de l'adulte enveloppées d'une peau fine, à la façon des larves de Coléoptères, reposant sans

cocons dans une cavité sous l'écorce des arbres, et devenant agile peu avant son changement en adulte. Larve allongée, sublinéaire, déprimée, à tête et prothorax cornés, munie de chaque côté de quatre yeux simples inégaux ou de sept égaux, ayant sa plus grande largeur au milieu de l'abdomen, se cachant sous l'écorce des arbres, vivant d'insectes, pendant onze ou même vingt-deux mois. Œuf cylindrique, ovale acuminé à chaque bout, pondu très-probablement dans les fentes des écorces.

Les Raphidies (ce mot pris dans le sens général) sont à l'ordinaire indolentes et volent avec lenteur, de sorte que si elles sont calmes et sans crainte, on les capture aisément; mais si elles sont effrayées et craignent un péril imminent, elles quittent aussitôt la place qu'elles occupaient, et, si on les saisit, cherchent à se défendre en mordant. Elles aiment les lieux ombragés et se tiennent surtout dans les bois, sur les troncs des Chênes et des Pins, et aussi sur les arbres fruitiers et sur les constructions rustiques, plus rarement dans les prairies, plus rarement encore dans les villes. Ce sont des insectes vivant de proie, ainsi que Schneider s'en est assuré en les élevant en captivité, bien qu'il ne les ait pas vus se repaître à l'état libre; et si Burmeister dit les avoir trouvés sur les fleurs des Ombellifères, c'est certainement en raison des nombreux insectes qui les fréquentent. Les flexions de la tête et du prothorax sont en rapport avec cette vie de rapine. Ils dévorent les insectes petits et mous, surtout les Diptères, et en captivité se repaissent volontiers de larves mortes, se délectant des parties intérieures et molles des insectes, et n'en laissant que la peau. Quand une Raphidie voit devant elle un insecte vivant, elle replie la tête et le prothorax, et l'attaque aussitôt avec ses mandibules; mais, si l'insecte s'agite, aussitôt la Raphidie se retire. Que l'insecte soit faible, ou même mort, elle insinue rapidement ses mandibules dans son corps, le perfore et suce avec avidité les humeurs des parties molles; de temps à autre elle retire ses mandibules et les remue vivement, comme pour les aiguiser. On peut nourrir en captivité pendant plusieurs semaines les Raphidies avec des mouches, et surtout avec des chenilles, qu'on a eu soin de blesser auparavant ou de tuer. Si l'on renferme plusieurs Raphidies dans la même boite, elles se fuient d'abord, puis se mordent, et enfin, sous l'empire de la faim, se combattent jusqu'à ce que la plus faible soit dévorée. Elles peuvent vivre sans aliments pendant une à deux semaines, et la durée de leur vie adulte est à peine de trois semaines. On trouve des Raphidies à partir du mois de mai, et quelquefois avant, pendant la plus grande partie de l'été.

Les *R. ophiopsis* et *notata* sont les premières qui se montrent adultes dans nos pays, cette dernière en juin dans les plaines, en juillet et août dans les lieux élevés, et pendant ces mois la première espèce, sans disparaître des plaines, ne s'y trouve plus que rarement. Les autres espèces se montrent presque en même temps, et l'*Inocellia crassicornis* se rencontre du milieu de mai à la fin de juin.

Les auteurs ne donnent pas d'indication sur l'accouplement des Raphidies : seul Zetterstedt (*Insecta lapponica*) dit avoir souvent observé celui de *R. xanthostigma*, maissans aucun détail; et Schneider attendit en vain l'observation du coït sur deux sujets de sexes différents de *R. ophiopsis* enfermés ensemble : la femelle se refusa à tout rapport et finit par manger son mâle.

Stein a pu voir la ponte d'une femelle de cette dernière espèce fixée à une épingle. Après plusieurs flexions de l'oviscapte, les appendices ovales s'écartant, l'œuf cylindrique, d'un blanc de lait, ovale acuminé aux bouts, long de 5 millim., large de moitié, sortait par la pointe de l'oviscapte : sans doute la femelle introduit cet oviscapte entre les fentes des écorces pour y pondre et y fixer ses œufs, car c'est là qu'on trouve les jeunes larves; ils paraissent rester une quinzaine de jours avant d'éclore. En passant, l'œuf gonfle la membrane qui unit les deux gouttières de l'oviscapte, et l'on peut faire sortir les œufs, en comprimant l'abdomen, sous forme d'une masse cylindrique qui en contient quarante ou cinquante.

La distribution géographique des Raphidies est encore très-incomplétement connue. Il est probable que ce type bien tranché d'insectes carnassiers doit se trouver disséminé sur toute la terre; mais on ne connaît encore d'espèces qu'au nombre d'une dizaine en Europe, de l'Espagne et d'Italie aux îles Britanniques et en Laponie, en y comprenant la Russie moyenne jusqu'à Saint-Pétersbourg, et de quatre espèces aux États-Unis (Hagen, *Synopsis of the Neuropt. of North America*, 1861, p. 194). Elles vivent en plaine, et s'étendent en altitude sur les montagnes jusqu'à la limite des arbres.

La forme singulière de la tête des Raphidies leur a fait donner en Allemagne le nom vulgaire de *Mouches à tête de Chameau*.

Je ne connais de travail sur l'anatomie interne des Raphidies que celui de M. Löw (*Linnæa entomol.*, *op. cit.*). Il a pris pour type le *R. ophiopsis*, l'espèce la plus commune près de Posen. Les espèces *R. xanthostigma*, *affinis* et *media* ont une structure interne et externe très-analogue.

Le canal digestif droit, sauf une inflexion à sa partie postérieure, commence par un œsophage d'un gris rougeâtre, d'une très-grande longueur, en accord avec la forme extérieure de l'insecte; la partie la plus amincie se trouve dans le prothorax très-allongé de l'insecte, avec un petit renflement postérieur. Il s'élargit de nouveau en pénétrant dans le mésothorax et le métathorax, et offre sa plus grande largeur peu avant l'ouverture de la panse latérale, et aussitôt après cette insertion pénètre dans l'estomac. L'appendice latéral de l'œsophage, en forme de sac pédiculé, est de couleur blanchâtre, oviforme ou piriforme, constitué par une peau mince, avec un court canal d'insertion. D'ordinaire on le trouve très-gonflé et rempli d'un liquide aqueux; chez les sujets qui n'ont pas mangé, la partie inférieure seule de cet appendice

est gonflée, tandis que l'extrémité en est repliée sur elle-même dans une certaine étendue et remplie d'une substance noirâtre. Dans tout l'œsophage on voit assez distinctement des stries longitudinales, mais pas de transversales. Au contraire, l'estomac de couleur blanchâtre qui le suit est plus musculeux, et avec des fibres annulaires très-distinctes, surtout à la partie supérieure, qui offre un renflement ; il diminue progressivement de largeur et d'épaisseur de paroi, et c'est vers son milieu que se fait le repli du tube digestif, avec un second renflement d'ordinaire à cet endroit. La portion intestinale qui suit l'estomac est de couleur plus grise. L'intestin grêle proprement dit se compose de deux divisions assez distinctes, dont la première, très-courte, s'adapte immédiatement à l'orifice inférieur de l'estomac, et dont la seconde offre le recourbement en arrière du canal intestinal : ces deux parties sont striées longitudinalement. Le gros intestin est également séparé en deux divisions plus ou moins nettes, la première beaucoup plus courte et de forme ovale-cylindrique, la seconde très-large antérieurement et renflée presque en boule, et à cet endroit de structure fortement musculeuse ; l'extrémité postérieure en est cylindrique.

Les glandes annexes de l'appareil digestif sont de deux sortes. Les glandes salivaires ont la forme de deux très-longs vaisseaux tubulaires, blanchâtres et simples, à nombreuses circonvolutions, très-amincis vers leur insertion, à peu près de grosseur égale dans tout le reste de leur parcours, débouchant probablement dans la bouche par de courts canaux séparés. Les vaisseaux urinaires, au nombre de six, naissent immédiatement au-dessous du pylore de l'estomac ; quatre d'entre eux sont amincis aux extrémités, relativement assez forts au milieu, et ils ont une seconde insertion à la première division du gros intestin. Les deux autres se portent plus en avant en divers replis, et accompagnent l'estomac dans toute son étendue, leurs extrémités étant entièrement libres, leurs racines seules amincies. La couleur de tous les canaux de Malpighi est d'un gris rougeâtre, plus pâle aux extrémités amincies.

Le système nerveux n'a rien de particulièrement remarquable. Comme le fait prévoir la forme de l'insecte, les trois ganglions thoraciques sont bien plus écartés que ceux de l'abdomen ; leur grandeur n'est que moyenne. En raison du long cou, la distance entre le dernier ganglion céphalique (sous-œsophagien) et le premier ganglion thoracique est aussi très-grande : les filets nerveux qui les rattachent donnent chacun une branche, en outre des deux paires de nerfs qui partent du dernier ganglion céphalique. Les ganglions du milieu de l'abdomen sont plus distants entre eux que les antérieurs et les postérieurs, et émettent chacun trois paires de nerfs du deuxième au sixième. Les doubles filets nerveux qui rattachent entre eux ces ganglions donnent en outre naissance à deux paires de nerfs fins, sauf peut-être ceux entre les premier et second ganglions abdominaux, pour lesquels M. Löw n'a pu observer qu'une seule paire de nerfs émise. Le dernier ganglion

abdominal, que la terminaison de ses nerfs pourrait faire appeler sexuel, se trouve à peu près éloigné de l'avant-dernier de la longueur de celui-ci. Il résulte d'une coalescence en rapport avec la réduction des derniers anneaux; aussi est-il le plus gros des ganglions abdominaux et de forme ovale. Il envoie quatre fortes paires de nerfs, l'antérieure très-ramifiée, la dernière se rattachant dans tout son parcours aux organes génitaux.

Le système respiratoire ne s'écarte pas du type ordinaire des trachées tubuleuses. On est seulement frappé de la facilité avec laquelle les trachées se déroulent en fils, sans aucune macération préalable.

Le corps adipeux est de couleur jaune de soufre.

Les organes génitaux internes offrent de remarquables particularités de structure. Les testicules, presque en forme d'éventail, sont composés d'un grand nombre de poches allongées, réunies entre elles sous un scrotum commun, et rappelant surtout les mêmes parties chez les *Sialis*. Les canaux déférents sont très-longs, fait habituel dans l'ordre des Névroptères, minces, délicats, partout de même diamètre. Chacun d'eux débouche dans un vaisseau de forme cylindrique irrégulière. Ces deux vaisseaux, analogues aux vésicules séminales, sont placés très-près l'un de l'autre, et Löw dit n'avoir jamais pu les séparer sans déchirure, de sorte qu'il les regarde comme soudés; tronqués à la partie supérieure, ils reçoivent les canaux déférents à leurs faces opposées, un peu au-dessous du milieu. Ils sont assez fortement renflés à l'extrémité inférieure, et chacun d'eux finit alors en un canal beaucoup plus mince, mais cependant assez large, deux fois replié sur lui-même. Ces deux canaux, dans la position naturelle des organes génitaux, sont placés l'un près de l'autre, et se réunissent probablement en un court canal commun. Il existe aussi des glandes accessoires ou collétères, en forme de vaisseaux courts et blanchâtres. Les organes mâles sont en entier de couleur blanchâtre.

Les ovaires se séparent, par l'aspect, de ceux de la plupart des Névroptères. Au lieu d'être pectiniformes, ceux des Raphidies sont en houppes constituées par un très-grand nombre de tubes ovigères isolés, où les œufs se développent successivement à d'assez grands intervalles de temps. Ces œufs sont blancs et très-allongés. Chez *R. ophiopsis* leur longueur est environ sept fois leur largeur. Ils sont couronnés à leur extrémité supérieure d'un petit prolongement en forme de verrue, très-peu transparent, ce qui le fait paraître presque noir sous le microscope composé. Les oviductes sont très-courts et se réunissent en un canal commun; il s'y abouche sur un renflement musculeux la poche copulatrice ou réservoir de semence, en forme de vessie arrondie, sans pétiole. A partir de ce renflement musculeux, le canal commun de sortie des œufs aboutit dans l'oviscapte, tellement aminci en tube fin après le renflement, qu'on a peine à concevoir, même avec l'extrême allongement des œufs, comment l'insecte peut les expulser. L'oviscapte,

plutôt membraneux que corné, est formé de deux gouttières acolées, largement ciliées, et de deux appendices courts et subovales de ces gouttières. Celles-ci sont striées transversalement et pourvues intérieurement de fibres musculaires distinctes, leur permettant des mouvements en tous sens.

Les larves des Raphidies présentent les caractères généraux qui suivent : Corps allongé, renflé vers le milieu de l'abdomen, formé de treize segments, y compris la tête, celle-ci et le prothorax durs et cornés, les autres mous, coriacés seulement en dessus, les côtés du corps revêtus de poils roides. Tête plane, subcarrée, un peu élevée au milieu, à angles postérieurs un peu arrondis, glabre surtout en dessous, avec quelques poils épars sur les côtés; antennes courtes, sétacées, coniques, insérées aux côtés de la tête, en avant des yeux, sur un tubercule élevé, de quatre articles, le basilaire très-petit, les autres cylindriques, graduellement amincis, le dernier plus court et plus grêle, tronqué obliquement au sommet. Yeux petits, oblongs, granuliformes, insérés sur les côtés de la tête, au nombre de sept subégaux de côté dans les larves connues du genre *Raphidia*, de quatre inégaux chez la larve d'*Inocellia crassicornis*. Labre mobile, en trapèze rétréci en avant, avec les angles antérieurs un peu arrondis; mandibules cornées, plus épaisses au bord externe, ayant au sommet une forte dent aiguë infléchie et trois dents au bord interne. Mâchoires plus petites et plus grêles que les mandibules, formées de trois parties qui se rétrécissent en cône, la partie basilaire portant un palpe filiforme de cinq articles poilus, le premier plus épais et très-court, le dernier acuminé; lèvre petite, subcarrée, un peu arrondie sur les côtés antérieurs, munis d'un support palpigère, portant des palpes labiaux courts, filiformes, triarticulés, à dernier article acuminé. Pronotum corné, subcarré, plan, un peu élevé au milieu et un peu rétréci en arrière, les angles antérieurs et postérieurs arrondis, les bords latéraux gonflés, tantôt plus long, tantôt plus court que la tête, mais de même largeur, glabre et brillant en dessus. Mésonotum et metanotum pareils de forme et de grandeur, plus étroits que le pronotum, arrondis ou subrectangles, coriacés, un peu élevés; les côtés de ce thorax revêtus de poils soyeux et le dessous un peu relevé médianemen. Six pattes égales et très-simples, triarticulées, à articles comprimés, le dernier muni de deux petits ongles. Abdomen de neuf segments distincts, ayant les bords latéraux arrondis et proéminents; ces segments sont mous, seulement recouverts en dessus d'écussons coriaces, augmentant peu à peu de largeur jusqu'au cinquième, de sorte que le quatrième et le cinquième sont les plus larges, les quatre postérieurs décroissant peu à peu; le segment anal étant le plus petit, allongé, atténué au bout, sans rebord, un peu défléchi, et formant comme une septième patte servant à la locomotion de la larve.

Les couleurs des larves paraissent peu variées, du moins pour les espèces où elles sont connues. La tête et le pronotum sont noirs ou

bruns, les pattes grisâtres ou blanchâtres, l'abdomen gris plus ou moins foncé, varié de dessins noirs et jaunes ou blanchâtres. On rencontre ces larves de Raphidies dans les fentes des écorces des arbres, et surtout sous la vieille écorce, entre le tronc et celle-ci, surtout sur les Chênes, les Pins, les Sapins, les Ormes, plus rarement les Peupliers et les Poiriers, montant jusqu'à 1 à 2 mètres au plus, rarement sous les écorces des vieilles racines sortant de terre. Ordinairement on ne trouve qu'une seule larve par tronc, parfois plusieurs, mais alors toujours séparées, car si elles se rencontrent, elles s'attaquent, cherchant à se dévorer.

Les mœurs de ces larves ont d'abord été étudiées par Percheron, dans son *Mémoire sur les Raphidies* (*Magas. de zool.* de Guérin, 1833, t. V, 3e année, vol. 2 de cette année), sur les larves de *R. ophiopsis* des auteurs et *notata*, Fabr.; par Fr. Stein (Wiegmann's *Archiv. für Naturgeschichte*, Berlin, 1838, p. 316, pl. VII), qui a décrit et figuré en particulier la larve et la nymphe d'*Inocellia crassicornis;* par Schümmel, et enfin par Schneider, l'iconographe le plus complet des Raphidies. La larve de *R. ophiopsis* se trouve surtout dans les fentes des écorces des vieux Pins silvestres, et plus rarement des vieux Ormes, des Peupliers, des Poiriers; celle de *R. notata* recherche de préférence les écorces si rugueuses, et couvertes de mousses et de lichens, des vieux Chênes, plus rarement des Ormes, jamais des Pins. Les larves des *R. xanthostigma*, Schümmel, et *media*, Burm., paraissent préférer surtout les écorces du Poirier commun; celle de *R. bætica*, Ramb., ou *affinis*, Schn., les Sapins; enfin la larve d'*Inocellia crassicornis*, l'écorce du Pin silvestre.

Les larves de Raphidies sont agiles et tournent leur corps en tous sens à la façon de petits serpents, ce qui avait été remarqué déjà par Linnæus, qui avait vu une de ces larves et sa nymphe, médiocrement coureuses, mais aussi facilement en arrière qu'en avant; tous ces mouvements aidés par le dernier segment de l'abdomen, à la fois patte et appui, servant aussi à ces larves à sauter à plusieurs centimètres de hauteur et à se dresser en l'air, quand elles sont tourmentées. Elles excellent à cacher leur corps grêle dans les fentes, et même, en danger imminent, se glissent dans de si étroites fissures en comprimant leurs anneaux, qu'on a peine à les tirer entières de leurs retraites.

Pendant tout l'été et au début de l'automne, elles montent et descendent le long des fissures des écorces, surtout au milieu du jour et par un ciel pur, à la recherche de leur proie; le soir ou par les temps couverts, elles demeurent cachées dans les fentes profondes de l'écorce ou dans les amas de mousses, dans des cavités ovales qu'elles se sont préparées, ne laissant sortir que la tête. Elles sont irascibles, et dès qu'un obstacle se trouve sur leur passage, commencent par écarter leurs mandibules menaçantes, puis mordent avec force; mais contre un ennemi puissant elles se cachent avec rapidité dans leurs retraites. On peut

aisément les retirer de leurs fentes en leur présentant un petit morceau de bois mou, tant elles le mordent énergiquement.

Elles s'alimentent de préférence de Diptères brachocères et de Tipules, et aussi de petites larves molles, et non pas, comme le dit Latreille, de Cloportes et d'Araignées. En captivité, outre les Diptères, on peut les nourrir de larves coupées des divers ordres d'insectes, dont elles sucent avidement les parties internes humides. Si on les voit se jeter avec avidité sur un insecte vivant, le plus souvent, s'il marche à leur rencontre, elles reculent effrayées; s'il est faible, mourant ou mort, elles percent avec avidité son thorax de leurs mandibules, les retirant par moments et les agitant vivement pour les nettoyer, puis reviennent à la charge jusqu'à ce qu'il ne reste que la peau, la tête, les ailes et les pattes. Deux ou plusieurs larves renfermées ensemble s'attaquent bientôt, et l'une mange l'autre. Elles peuvent vivre plusieurs mois sans nourriture.

Schneider pense qu'elles font trois ou quatre mues. Une larve de *R. bætica* ou *affinis* qu'il observait changea de peau en août, ayant atteint presque tout son développement, puis une autre fois en octobre, avant de se préparer à l'hibernation; celle-ci passée, les larves ne changent plus de peau jusqu'à leur nymphose. Au moment de la mue, leurs couleurs pâlissent, et l'on voit paraître la nouvelle peau jaunâtre sous l'ancienne. La larve prend appui sur un morceau de bois qu'elle mord, et s'agite comme un serpent, avec des intervalles de repos. La tête et le prothorax sortent d'abord de l'ancienne peau fendue, puis le reste du thorax et les pattes, enfin l'abdomen, toujours avec des mouvements vermiformes et des contractions du corps. La mue dure environ un quart d'heure, et la larve a pris de plus vives couleurs et paraît plus alerte. Schneider a vu des parties coupées répulluler après la mue, ainsi le dernier article d'une antenne et d'une patte de devant; il n'en est plus de même sur des larves voisines de la nymphose et pour des lésions graves. Elles sont le plus souvent mortelles. Schneider a vu une larve dans cette condition privée de la moitié d'une antenne, et cette mutilation persister chez la nymphe et l'adulte. Les larves arrivées à leur dernière mue en automne ne prennent presque plus d'accroissement, et après l'hibernation les trois premiers segments de l'abdomen seuls s'accroissent un peu en largeur, préparant ainsi la place qu'occuperont les fourreaux alaires de la nymphe. D'après Stein, les larves prêtes à hiverner creusent des cavités ovales dans l'écorce des arbres, le plus souvent au milieu de mousses, qui recouvrent en partie extérieurement cette cavité, la larve y joignant des débris d'écorce et de bois corrodés : ce qui avait amené Waterhouse à la croire xylophage, prenant ces débris pour des excréments, tandis que les vrais excréments sont de petits grains oblongs et noirs. En captivité, les larves se cachent en hiver sous les morceaux d'écorce et les mousses; au retour de la chaleur, à la fin de mars ou au commen-

cement d'avril, les larves se réveillent et se remettent en quête de la proie.

C'est à la fin d'avril, ou au début et au milieu de mai, que les larves de *R. ophiopsis*, *affinis*, *xanthostigma*, *media* et *notata* se préparent à la nymphose. La larve d'*Inocellia crassicornis* ne devient nymphe qu'après deux hibernations et au mois de mai, de sorte qu'elle demeure à l'état de larve pendant vingt-deux mois; tandis que pour le genre *Raphidia* la vie larvaire dépasse à peine onze mois.

La nymphose s'opère d'une manière analogue aux mues. Un peu auparavant les couleurs du corps s'effacent, surtout celles du mésothorax, du métathorax et de l'abdomen. La vieille peau de la larve devient jaunâtre, et se détache après beaucoup d'agitations et de soubresauts du corps. Pendant les trois ou quatre jours où la larve s'efforce ainsi de se débarrasser de sa peau, elle se tient sur le côté, le corps un peu recourbé, les pattes repliées, se tournant et se retournant par intervalles. La peau abandonnée par la larve paraît comme une fine membrane jaunâtre, les enveloppes de la tête et du prothorax plus cornées, roussâtres, translucides ; deux fins fils sont fixés à l'intérieur du thorax, au moyen desquels la peau tenait à la nymphe non encore dégagée.

Cette nymphe ressemble beaucoup à l'adulte, et offre de courts poils soyeux sur les côtés du corps. La tête, les yeux, les pièces buccales sont pareils à ces mêmes organes chez l'adulte. Les ocelles sont visibles sur le vertex de la nymphe, manquant chez celle d'*Inocellia crassicornis*. Les antennes sont sétacées, plus longues que la moitié de la tête, chacune insérée à une petite protubérance semicirculaire du front, avec de nombreux articles cylindriques, plus serrés et moins distincts que chez l'adulte, les trois articles de la base plus longs et plus épais que les autres ; en outre ces antennes sont repliées vers l'occiput et recourbées. Le prothorax est semi-cylindrique, les bords du pronotum non connivents en dessous, le prosternum oblong. Le mésothorax et le métathorax sont plus larges que le prothorax, subcarrés, et portent, retombant sur les côtés, les fourreaux des ailes, glabres, égaux pour les deux paires. Les pattes, semblables à celles de l'adulte, ont seulement les articles des tarses moins distincts; elles sont repliées vers le corps, les postérieures cachées en partie par les fourreaux des ailes L'abdomen, de neuf segments, est subcylindrique, atténué en arrière, les côtés très-soyeux. Les parties sexuelles externes des mâles ne sont pas apparentes chez la nymphe. L'oviscapte ou tarière de ponte de la femelle est au contraire bien visible, prenant son origine sur l'avant-dernier segment (*Raphidia*) ou sur le dernier (*Inocellia*); il est relevé sur le dos de l'abdomen, très-analogue de structure à ce qu'il sera chez l'adulte, mais environ moitié plus court seulement que l'abdomen, et déjà muni de ses deux appendices à bouts subovales.

On trouve les nymphes aux places où hivernaient les larves. Les nymphes reposent, entre les fissures des écorces, dans de petites cavi-

tés, sans fourreau ni cocon soyeux, couchées sur le côté, le prothorax et surtout la tête repliés. Toutefois la nymphe d'*Inocellia crassicornis* porte la tête et le prothorax étendus en ligne droite. Les nymphes récemment sorties de la peau de larve sont unicolores, d'une couleur de cire pâle ; mais, au bout d'environ deux jours, elles deviennent plus obscures par places, rembrunies, surtout aux yeux, au-dessus de la tête, aux pièces buccales ; les ocelles ressortent aussi comme des points plus foncés. Puis le pronotum devient foncé, les côtés restant encore pâles, puis l'abdomen ; enfin, en dernier lieu, le mésothorax et le métathorax. Les couleurs se prononcent de plus en plus jusqu'à dix ou douze jours après la nymphose. Alors la nymphe, parfaitement développée, présente la tête d'un noir brun ou noire, avec des dessins obsolètes plus pâles chez *R. notata*, les pièces buccales roussâtres, l'extrémité des antennes plus obscure, le thorax entièrement brun ou noirâtre, les fourreaux alaires brunâtres, avec les nervures et le pterostigma plus teintés, les pattes testacées, l'abdomen brun ou noirâtre, marqué de traits jaunes distincts, la tarière de la femelle conservant seulement sa couleur pâle. Jusqu'à cette période la nymphe est restée couchée avec les pattes immobiles, agitant seulement son corps et mordant si on la tourmente ; mais, du onzième au treizième jour, les pattes, jusqu'alors maintenues au repos contre le corps, deviennent agiles, et la nymphe se relève et marche. C'est seulement à cette période que Linnæus l'avait vue; ce qui la lui fit désigner comme marcheuse, affirmation répétée par Latreille. Au contraire Percheron, qui n'a connu que la première période de la nymphe, tient cette opinion pour erronée, et regarde la nymphe comme immobile en translation, jouissant seulement de la faculté de contorsion du corps et de saut que la larve possède à un si haut degré.

C'est alors que les nymphes qui vivent dans le lieu où elles ont pris naissance et où elles restaient au repos jusqu'alors, grimpent aux troncs des arbres et marchent environ un jour et demi, leurs fourreaux alaires commençant à s'écarter du corps. Enfin elles subissent la dernière transformation en adulte. Dans ce but la nymphe se place droite, l'abdomen pendant, les pattes fortement cramponnées à un tronc d'arbre, demeurant ainsi pendant six à huit heures. Puis, l'abdomen et les fourreaux alaires restant bien fixés contre le plan de position, la nymphe s'efforce de se débarrasser de sa peau par les agitations de la tête et du prothorax, et aussi par les morsures. La peau du dessus de la tête se rompt la première, et l'insecte en sort sa tête et ses antennes. Puis aussitôt toute la peau du dessus du thorax se fend, et bientôt les ailes et les pattes sortent ; enfin l'abdomen, au moyen d'agitations dans lesquelles le corps tantôt se contracte, tantôt se distend, rejette le reste de la peau repliée en arrière et se dégage. A peine sorties de leurs fourreaux, les ailes prennent un rapide accroissement et s'étendent. C'est la tarière des femelles qui apparaît en dernier, alors que toutes

les autres parties du corps sont déjà sorties des enveloppes, et d'abord redressée sur le dos, se rejette ensuite en arrière, devient droite et durcit peu à peu.

L'insecte adulte récent a les couleurs plus pâles, le pronotum largement bordé d'une teinte pâle, le métathorax d'un brun brillant, les ailes mollement hyalines, irisées de violet, leurs nervures et le pterostigma blanchâtres, les pattes pâles, les dessins de l'abdomen peu accusés, l'oviscapte d'un cendré obscur. Le corps de toutes les espèces du genre *Raphidia* est alors couvert d'une pruinosité bleuâtre, les bords latéraux du pronotum sont fléchis en dessous et connivents au bord antérieur ; dans le genre *Inocellia*, le pronotum semi-cylindrique ne change pas.

Peu d'heures après la dernière évolution, l'adulte s'est coloré et orné des nuances définitives propres à son espèce, et commence sa vie de rapine en se mettant à la chasse des insectes. La peau qu'il a quittée est une fine membrane, d'une couleur de cire ou testacée pâle. On y retrouve l'enveloppe plus dure des pièces buccales et de teinte fauve. A l'intérieur de l'enveloppe du thorax, et de chaque côté, se voit un fin fil au moyen duquel la peau nymphale semble avoir adhéré à l'image incluse.

GENRES PRINCIPAUX.

RAPHIDIA, Linn., ou RHAPHIDIA, Burm., Schn. — Tête infléchie, ovale ou subcarrée ; yeux latéraux, ovales, proéminents, de grandeur médiocre ; trois ocelles sur le vertex, disposés en triangle, parfois l'un d'eux ou tous subobsolètes ; antennes filiformes, un peu plus courtes que la tête et le prothorax réunis, insérées à distance sur le front avant les yeux, dans une petite proéminence annulaire, formées d'articles distincts, courts, subnoueux, au nombre d'une quarantaine, brièvement poilus. Thorax à peu près de la moitié de la longueur du corps, le prothorax le plus long, grêle, bien plus étroit que la tête, à pronotum subcylindrique, les bords latéraux infléchis en partie en dessous en cornet ; petite partie visible du prosternum triangulaire. Mésothorax et métathorax chacun subcarrés, plus de moitié plus courts que le prothorax, deux fois plus larges et davantage. Ailes presque incolores et hyalines, à pterostigma à contour net, très-apparent, pourvu d'au moins une nervure transversale, avec l'espace costal dilaté et nervulé, et sans nervure transversale entre le radius et le rameau antérieur du cubitus. Pattes grêles et allongées. Parties sexuelles placées sous le huitième segment abdominal. — Larves à corps un peu convexe, avec sept yeux en cercle de chaque côté, le mésothorax et le métathorax plus larges que longs. — Nymphes ayant au repos la tête et le prothorax infléchis.

Les Raphidies propres, comme le genre suivant, présentent une distinction aisée entre les sexes. La femelle se reconnaît tout de suite à son oviscapte parfois plus long que l'abdomen, sortant du bout du hui-

tième segment et d'une fissure de la vulve, un peu courbé, muni au sommet de deux petits appendices elliptiques subcornés. Le mâle porte, en arrière du renflement placé sous le huitième segment et contenant le pénis, deux robustes crochets cornés et recourbés, qui lui servent à retenir la femelle pendant l'accouplement ; en outre les articles 29, 30, 31 des antennes des mâles sont un peu rétrécis. L'analogie considérable de couleur, de forme, de réticulation des ailes, jointe à d'assez fortes variations possibles de grandeur, rend très-difficile la distinction des espèces. On doit à Schümmel un bon caractère, qui permet de mettre un peu d'ordre dans cette classification compliquée (1), au moyen du nombre de nervules qui traversent le pterostigma et d'aréoles qu'elles y déterminent ; nous devons dire que Percheron jette des doutes sur la certitude de ce moyen, en assurant que ce nombre peut varier dans la même espèce.

Une première section de *Raphidia* présente la tête subovale, rétrécie postérieurement et de forme obconique, et, dans un premier groupe, le pterostigma a deux aréoles, les larves ayant un corps grêle et étroit. A ce groupe se rapporte le *R. ophiopsis*, Schümmel, pl. LXVIV, fig. 2, mâle, peut-être *la Raphidie* de Geoffroy, mais sans qu'il soit possible de l'affirmer, pas plus que de reconnaître positivement l'espèce à laquelle Linnæus a le premier donné ce nom, qui signifie « œil de serpent », et sous lequel les divers auteurs ont confondu plusieurs espèces. La tête subtrigone offre les ocelles bien distincts, le pterostigma court, en trapèze, de couleur plus ou moins brune. Le bord antérieur du pterostigma est plus court que la cellule situé derrière le pterostigma, la longueur du corps de 9 millim. ♂ et 10 millim. ♀. La nervule transversale du pterostigma formant les deux aréoles est quelquefois fourchue, et l'abdomen peut être uniformément de couleur brune. Cette espèce se trouve en France, en Allemagne, en Suisse, ainsi qu'en Suède et en Laponie ; elle est commune en Silésie, des plaines et des montagnes, dans les prés, les vergers et aussi dans les villages et les villes. La larve se prend surtout sous les écorces du Pin silvestre, plus rarement de l'Orme, du Poirier commun, du Peuplier. Cette larve, sortie d'hibernation, devient nymphe en avril, et celle-ci adulte au commencement de mai, ou seulement au début de juin dans les régions montagneuses. Citons dans le même groupe le *R. xanthostigma*, Schüm., de la taille de l'espèce précédente, ayant les ocelles obsolètes, le pterostigma allongé-oblong et d'un jaune pâle, pouvant avoir accidentellement, suivant Percheron, trois aréoles au pterostigma, habitant la plupart des régions de l'Europe, les îles Britanniques, la France, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie supérieure, la Russie La larve vit dans les fissures de l'écorce

(1) Schümmel, *Versuch einer genauen Beischreibung der in Schleisen einheim. Art der Gattung* RAPHIDIA, Linn. Breslau, 1832. — Meyer-Dür, *Die Neuroptrn fauna der Schweiz*, 1875, p. 355.

du Poirier commun, devient nymphe en mai et adulte à la fin de ce mois. *R. bœtica*, Rambur, ou *affinis*, Schn., de même taille, à ocelles obsolètes, le pterostigma plus court, plus large, en trapèze, d'un jaune pâle, brun à la base, les pattes unicolores, d'un jaune ocreux; la larve rencontrée sous l'écorce d'un Sapin; espèce d'Espagne, d'Autriche, de Suisse, de Silésie (très-rare). *R. hispanica*, Ramb. et *R. cognata*, Ramb., toutes deux d'Espagne, retrouvées en juillet par E. Pictet à San-Ildefonso, *R. cognata* étant aussi de Corse et de Suisse. *R. adnixa*, Hagen et *R. oblita*, Hagen, espèces de l'Orégon et de la Californie, etc.

Un autre groupe de la première section renferme une espèce dont le pterostigma est divisé en trois aréoles par deux nervules. C'est le *R. media*, Burm., de 11 à 12 millim. de longueur du corps; la tête subovale à côtés arrondis; le pterostigma brun ou fauve, en trapèze oblong; toutes les nervures des ailes brunes, les nervules de toutes les aréoles marginales fourchues. Souvent l'une des nervules du pterostigma est fourchue ; rarement ce pterostigma offre quatre aréoles, et très-rarement deux seulement, avec la nervule divisante fourchue. La larve de cette espèce a été trouvée sous l'écorce du Poirier commun, devient nymphe au début de mai et adulte au début ou à la fin de ce mois. Silésie, Suisse, Autriche et aussi de l'Amérique du Nord (Hagen).

La seconde section des *Raphidia* offre la tête large et subcarrée, le pterostigma à trois aréoles, la larve à corps plus large et plus robuste. Elle renferme le *R. notata*, Fabr., le corps du mâle ayant 13 millim. de longueur, celui de la femelle 14 : c'est la plus forte Raphidie d'Europe, se trouvant aux environs de Paris, ainsi que les *R. ophiopsis* et *xanthostigma* (1). La tête est gibbeuse et un peu convexe, les ocelles obsolètes, le bord latéral du pronotum pâle, le pterostigma brun, en trapèze allongé, à trois et plus rarement à quatre aréoles, les nervures des ailes brunes ou d'un brun noir ; parfois l'une des deux nervules du pterostigma est fourchue, parfois toutes deux. La larve, qui réside surtout entre les écorces des Chênes et aussi des Peupliers, devient nymphe à la fin d'avril et adulte au milieu de mai. L'espèce est répandue dans la plupart des régions de l'Europe, la Laponie, la Suède, la Grande-Bretagne, l'Allemagne, la France, la Suisse, l'Italie supérieure.

INOCELLIA. Schneider. — Tête dans la ligne du corps, dirigée en avant, subcarrée; antennes filiformes et assez grosses, plus longues que la tête et le prothorax réunis, à nombreux articles courts, à peine distincts ; pas d'ocelles. Prothorax de la longueur de la tête, semi-cylindrique, à peine deux fois aussi long que large, de même largeur aux deux extrémités, à pronotum un peu déprimé, à prosternum oblong. Mésothorax environ moitié plus court que le pro-

(1) Maurice Girard, *Sur le genre* Raphidia (*Névropt.*), *et sur les espèces de ce genre des environs de Paris* (*Ann. Soc. entom. de France*, 1864, t. IV, p. 669). — Mac Lachlan, *Monogr. Planipenn.* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1868).

thorax et le dépassant deux fois en largeur, subcarré ; métathorax pareil. Ailes hyalines, incolores, le pterostigma sans nervure transversale, une nervure transversale entre la nervure médiane (*radius*) et le rameau antérieur de la nervure anale (*cubitus*) ; secteurs apicaux du bord presque tous non fourchus. Pattes grêles, plus courtes que chez les *Raphidia*. Parties sexuelles placées dans le dernier segment de l'abdomen. — Larve à corps un peu déprimé, ayant quatre yeux de chaque côté, les deux supérieurs plus petits ; mésothorax et métathorax plus longs que larges. — Nymphe ayant au repos la tête et le prothorax dans la ligne du corps.

Les *Inocellia*, dont Schneider ne fait qu'un sous-genre, offrent assez de caractères différents avec les *Raphidia* pour former un genre. On reconnaît les sexes, outre la différence de taille, aux organes génitaux externes, placés dans les deux sexes sous l'anus cylindrique, au dernier ou neuvième segment, offrant chez le mâle deux petites lamelles semi-circulaires, et chez la femelle une tarière pareille à celle du genre *Raphidia*, égalant l'abdomen en longueur. Les antennes des mâles ont les articles 32, 33, 34 très-rétrécis, les autres jusqu'au sommet reprenant la largeur des précédents. Ce genre est représenté en Europe par une seule espèce très-rare, l'*I. crassicornis*, Schümmel, noire, à pterostigma d'un brun rouge foncé, la tête presque quadrangulaire, à angles postérieurs arrondis, les pattes d'un jaune brun ; long. corps ♂ 9 millim., ♀ 14 à 16 millim., long. aile antér. ♂ 10 millim, ♀ 14 millim. Comme on le voit, le mâle est presque moitié plus petit que la femelle, et la larve du mâle est aussi moindre que celle de la femelle. Cette larve vit dans les fentes de l'écorce du Pin silvestre, et aussi probablement d'autres espèces de Pins ; devient nymphe au commencement de mai, après avoir passé deux hivers, et l'adulte se montre en juin sur les troncs des Pins et aussi des Chênes (Brauer). Il a été trouvé en Autriche non loin de Vienne, et dans plusieurs endroits de la Silésie. Nous engageons fortement les amateurs à rechercher en France cette espèce si rare. Le genre comprend une seconde espèce, de Californie, l'*I. inflata*, Hagen.

II. — CORYDALYDES.

Nous formerons sous le nom de *Corydalides*, et sans autre prétention que de faciliter la classification descriptive, une famille de Raphidiens avec un certain nombre de genres exotiques, à larves vivant dans l'eau pour certains, peut-être pour tous.

CORYDALIS, Latr., ou CORYDALUS, Hald. — Tête large à angles postérieurs munis d'une dent aiguë, avec trois larges ocelles rapprochés sur le vertex ; antennes des mâles simples ou denticulées, filiformes chez les femelles. Mandibules des mâles très-allongées et recourbées ou courtes, celles des femelles

toujours courtes, dentées ; mâchoires à deux lobes allongés, avec palpes courts, de cinq articles, le dernier pointu au bout ; lèvre cordiforme, avec palpes de trois articles, le dernier lancéolé. Prothorax quadrangulaire, beaucoup plus étroit que la tête. Ailes à espace costal très-large, à nombreuses nervures, les nervures transversales fortes. Pattes grêles, à tarses cylindriques, avec deux ongles simples, sans pelote apparente. Abdomen des mâles terminé par une tenaille. Corps de forme très-robuste, à couleurs d'un brun jaunâtre. — Larve aquatique, munie de branchies abdominales.

Ce genre, exclusivement américain, contient les plus grands Raphidiens, dont l'ampleur des ailes ne le cède pas aux types des Myrméléontides de la plus forte taille. Linnæus avait pressenti ses rapports naturels en le plaçant parmi les Raphidies, tandis que Fabricius le rangea à tort près des Hémérobes, dont les larves surtout l'écartent tout à fait. L'espèce la plus anciennement connue et répandue dans les collections par le commerce, en raison de ses dimensions et des gigantesques mandibules des mâles, inutiles pour manger, est le *C. cornuta*, Linn., ayant en longueur jusqu'au bout des ailes 75 millim., et de 100 à 135 millim. d'envergure (pl. LXVIII, fig. 4, mâle ; 4 *a*, tête de la femelle ; 4 *b*, larve ; 4 *c*, nymphe). Ce curieux insecte habite le Canada, la Pensylvanie, l'État de New-York, la Caroline, le nord de l'Illinois, le Maryland, etc. La teinte générale de l'adulte est grise, avec la tête et le thorax brunâtres et variés de taches d'un jaune pâle. La tête et le prothorax sont légèrement rugueux, à l'exception des portions tachées de jaune, et ce caractère rapproche l'adulte de la larve ; la couleur de l'insecte frais diffère à peine de celle des sujets de collection. Les stigmates du prothorax ressemblent, ainsi que les autres, à une coquille bivalve, avec addition d'un bourrelet charnu couvert de longs poils, et placé à la partie inférieure. Les yeux sont hémisphériques, ayant 1^{mm},5 de diamètre ; les trois ocelles elliptiques sont disposés en triangle, l'antérieur dirigé en avant, et les autres diagonalement à l'extérieur et en arrière. Par une particularité singulière et sans doute en rapport avec les fonctions de relation des antennes, elles sont complétement perforées à travers la tête, à la base antérieure de chacune d'elles, et cela dans les deux sexes, le trou étant assez large pour que la portion la plus étroite laisse passer une soie de porc, et, à partir de ce point, s'élargit vers le haut et vers le bas. Il y a une petite épine derrière chaque œil, et une autre plus large à l'angle postérieur de la tête. A l'exception des mandibules, les organes buccaux sont mous et membraneux.

Les antennes du mâle ont environ 60 articles et 54 chez la femelle ; elles sont aussi, chez le premier, un peu plus longues, et il est muni au bout de l'abdomen de deux paires d'appendices, dont l'une sert de crochets copulateurs. Les mandibules du mâle sont larges, un peu déprimées à la base, arquées et terminées en pointe, ressemblant à des

cornes. Trois fois plus longues que la tête et un peu irrégulières de forme et de direction, elles sont arrondies, sauf au sommet, et ont leur tranchant, bordé d'entailles d'environ un millimètre de long. La forme et l'armature des mandibules ressemblent à celles des premiers états. Il y a cette remarquable circonstance que la distinction sexuelle aussi tranchée que celle fournie par les mandibules de ce genre n'est pas apparente tout d'abord; et ce fait que les organes sont essentiellement les mêmes chez la larve, la nymphe et la femelle adulte apporte une preuve de plus à cette opinion, que la femelle n'est qu'un arrêt de développement du mâle.

On peut voir cet insecte sur les murs vers le coucher du soleil, se tenant entièrement au repos, la tête dans la ligne du corps, celui-ci à plat, attendant l'obscurité de la nuit pour prendre son essor, car d'habitude il ne vole pas le jour. Il est aisé à capturer, car il est très-apathique dans tous ses mouvements, marchant et volant avec lourdeur. Lorsqu'il est détaché d'une position élevée, il tombe à terre en dépliant les ailes, mais sans faire effort pour s'échapper au vol. Si on le tourmente, il prend un aspect menaçant; ses yeux hémisphériques brillent, sa tête et son thorax se tiennent relevés, ses mandibules s'ouvrent et se ferment sur les objets avec une force suffisante pour pincer la peau, mais sans causer un mal sérieux. La répugnance que fait naître son aspect général est encore augmentée si l'on tente de le saisir par le dos, comme cela est naturel ; ses pattes se dirigent en tous sens, et, grâce aux muscles puissants de la tête et du thorax, le corps de l'insecte forme comme un cercle avec l'abdomen relevé en sens inverse. Si l'on persiste néanmoins à vouloir le prendre, il étend ses ailes et rejette un liquide excrémentitiel fétide et blanchâtre, dont la nature indique un régime animal : toutefois Haldeman dit qu'il n'a jamais vu manger l'adulte. Ces observations s'appliquent aux deux sexes.

L'insecte adulte se montre dans la Pensylvanie en juillet, et il a à peine atteint le mois d'août qu'il disparaît pour la saison. Il n'est pas abondant, quoique les larves et les nymphes soient assez communes, beaucoup périssant avant la transformation finale. Lors de l'apparition des individus parfaits, le nombre des mâles excède beaucoup celui des femelles : un entomologiste rapporte que, sur vingt individus qu'il trouva en trois ans, il n'y avait qu'une seule femelle (1).

La larve est oblongue, déprimée, se rétrécissant vers l'extrémité postérieure, d'un brun obscur, marquée à la tête et au thorax d'impressions en points jaunes et de dépressions confluentes. La tête est cornée en dessus et en dessous, le thorax corné en dessus en entier ;

(1) Consulter : *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, Cambridge and Boston*, 1849 : — S. Haldeman, *History and Transformations of* Corydalus cornatus (*with a plate*), p. 158. — J. Leidy, *Internal Anatomy of* Corydalus cornatus *in its three Stages of existence* (*with two plates*), p. 162.

l'abdomen mou, à tégument un peu rude au toucher ; huit segments ayant des stigmates latéraux, peut-être imperforés, et des branchies, chacune formée de plusieurs filaments, le neuvième segment sans branchies, excepté sur l'appendice caudal divisé, dont chaque branche porte un simple filament et une paire de crochets recourbés. Le stigmate prothoracique est situé à la peau de réunion entre le prothorax et le mésothorax. La surface inférieure du neuvième segment de l'abdomen offre un bourrelet velouté, auquel s'attachent les deux branches de l'appendice caudal. Les sept segments abdominaux antérieurs ont chacun, près de l'insertion des branchies latérales, un faisceau inférieur en forme de brosse de courtes fibres, qui paraît être une branchie accessoire. Les soies qui sont sur la branchie latérale sont grêles, et celles des branchies latérales sont courtes, épaissement plantées et quelque peu aplaties.

La tête est transversalement subcarrée et déprimée, le clypeus et le labre proéminents, avec six ocelles non saillants de chaque côté. Les antennes sont placées immédiatement en avant d'eux, petites, composées de quatre articles cylindriques, le basilaire de chacune solidement attaché à un support ovale, sur lequel il se meut librement. Les mandibules sont robustes et leur sommet fortement quadridenté ; les maxilles présentent un court *cardo* et un stipe droit, aplati en haut et convexe en bas, ayant les côtés parallèles et les bords intérieurs ciliés, le sommet arrondi, portant un lobe de deux articles et un palpe de trois ; la lèvre est cornée, transverse, avec le bord ondulé et de petits palpes triarticulés. Chez la larve mâle (et aussi chez la nymphe), la tête et les mandibules sont un peu plus larges que chez la larve femelle, quoique la forme soit identique, et elle a un petit tubercule sur le milieu du prosternum, près de l'insertion des pattes, ressemblant quelque peu à celui des Orthoptères du genre *Acridium*.

La larve vit de proie et est aquatique, marchant sur la terre du fond de l'eau et peu active. Sa locomotion habituelle se fait en avant; mais, si on la dérange, elle se retire rapidement en arrière au moyen de ses crochets caudaux cramponnés à la surface, et le corps est alors tiré en haut. Si on l'irrite, elle montre la même propension que l'adulte à mordre. Parfois elle nettoie sa tête en passant par-dessus ses pattes antérieures. On la trouve au printemps, sortant de l'eau à une médiocre distance du bord, environ jusqu'à une quinzaine de mètres, se réfugiant sous une pierre ou dans un trou formant une cavité ovale dans la terre. Elle y reste quelque temps, attendant son changement, demeurant ainsi quelques jours sans être mouillée, de sorte qu'il est probable que ses stigmates servent alors comme organes de respiration aérienne.

Le corps de la nymphe, qui n'est pas entourée d'un cocon soyeux, mais libre, se tient recourbé en demi-cercle et devient plus étroit et à peu près cylindrique, sa principale différence, comparé à celui de la larve, se manifestant dans le prothorax et l'abdomen. La tête ressem-

ble beaucoup à celle de l'adulte, à l'exception des mandibules, qui sont dentées dans les deux sexes et analogues à celles de la larve. Une arête élevée s'étend en arrière de la portion postérieure des yeux. Les ailes sont défléchies, et, avec les pattes, restent librement sur la poitrine. Les antennes, longues de 20 à 25 millim., recourbées par-dessus les angles postérieurs, puis par-dessous la tête, ont leurs articles beaucoup plus resserrés que chez l'adulte. La lèvre est charnue et bifide, chaque côté obtusément arrondi ; les palpes labiaux sont de trois articles, le dernier fusiforme et aigu ; les maxilles ont deux lobes charnus prolongés et triangulaires, l'interne le moins développé, l'externe avec une petite épine au bout, les palpes maxillaires ayant cinq courts articles, la majeure portion de la partie externe des maxilles recouverte par des poils épars.

Pour permettre la sortie de l'adulte, le tégument de la nymphe se fend transversalement derrière les antennes, et longitudinalement à partir de là sur le dos. L'insecte ne reste pas longtemps en nymphe, état dans lequel il est inactif, capable de remuer légèrement le corps ; à la fin de cette morphose il acquiert le pouvoir de la marche, mais d'une très-faible manière, et il est probable qu'il en fait rarement usage.

Le tube digestif de l'adulte présente un œsophage se renflant peu à peu en un large jabot ovoïde, avec un rudiment de panse latérale à la partie inférieure. Vient ensuite un estomac (*intestin moyen*, d'après M. F. Plateau) grêle, fusiforme, se terminant peu à peu en une pointe allongée. Il est en communication supérieurement avec quatre larges tubes cæcaux, disposition qui rappelle certains Orthoptères, et à sa pointe inférieure, avec huit canaux de Malpighi, très-longs et très-capillaires, enroulés en peloton a leur extrémité libre. Puis vient l'intestin terminal deux fois recourbé et très-grêle, finissant par une grosse poche ellipsoïde musculeuse, à laquelle succède un rectum, qui va en se rétrécissant vers l'anus et qui est divisé en bourrelets par cinq fortes brides.

Les testicules du mâle, pareils chez la nymphe et chez l'adulte, existant déjà (et de même les ovaires), mais moins développés, chez la larve, sont bien séparés, et occupent les deux côtés du tube alimentaire, depuis les appendices cæcaux jusqu'à l'extrémité de l'intestin, sous forme de deux longues plumes, dont les barbules sont formées de très-nombreux tubes spermifiques, de chaque côté d'un axe commun. Chaque ovaire est constitué par une cinquantaine de longues gaînes ovigères, placées d'un seul côté d'un calice tubuleux ; et les deux cols se réunissent en un très-court oviducte. On voit dans chaque gaîne ovigère une série d'œufs à tous les degrés de développement, allongés, oblongs, arrondis aux deux bouts.

Le système nerveux présente, outre les ganglions ordinaires de la tête, trois ganglions thoraciques ovales et nettement binaires, puis

huit ganglions abdominaux plus petits, arrondis ou subtrièdres, le dernier plus gros, ovale-allongé. Les six premiers occupent la région antérieure des six premiers segments, contre la jointure au segment précédent, et les ganglions 7 et 8 sont tous deux dans le septième segment.

Le genre *Corydalis* offre quelques espèces autres que le type, la plupart avec moins d'exagération dans le développement des mandibules du mâle : ainsi le *C. lutea*, Hagen, à corps jaune, à mandibules du mâle peu allongées, de même taille que le type, du Mexique ; *C. cognata*, Hagen, espèce plus petite du Texas, à mandibules du mâle allongées ; *C. Batesi*, Mac Lachl., grande et belle espèce des bords de l'Amazone, à mandibules courtes ; *C. crassicornis*, Mac Lachl., et *C. inamabilis*, Mac Lachl., ces deux espèces du Texas, de taille moindre que la précédente, mais à mandibules des mâles très-allongées ; *C. soror*, Hagen, à mandibules du mâle courtes, du Mexique ; *C. hieroglyphica*, Rambur, du Mexique, du Venezuela, du Brésil, espèce de taille moitié du type, aussi à courtes mandibules chez le mâle ; *C. Hecate*, Mac Lachl., de grande taille, du Brésil.

CHAULIODES, Latr. — Tête à angles postérieurs inermes ; antennes des mâles pectinées d'un côté, ou en scie, ou foliacées, ou simples ; simples chez les femelles ou parfois en scie ; trois ocelles rapprochés. Mandibules courtes et pareilles dans les deux sexes. Palpes courts, à derniers articles très-courts. Prothorax quadrangulaire, à peu près de la grandeur de la tête. Ailes avec peu de nervures transversales, sauf sur l'espace costal, qui est très-grand. Tarses à articles cylindriques, les deux derniers les plus longs, à ongles simples, sans pelote apparente. Appendices caudaux du mâle non en crochets, simples, coniques. — Larve inconnue, peut-être aquatique.

Le genre *Chauliodes* comprend une vingtaine d'espèces de l'Amérique, de l'Asie orientale (Japon, Chine, Indes, îles Sondaïques), de l'Afrique australe, de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie. Nous citerons, parmi les espèces asiatiques, le *C. sinensis*, Walker, pl. LXVIII, fig. 5, mâle, des environs de Pékin, offrant les antennes pectinées noires ; le corps d'un jaune un peu brunâtre, ainsi que les pattes ; le prothorax en rectangle plus long que large ; les ailes hyalines, maculées de petites taches jaunâtres et de taches brunâtres plus grandes, une arrondie, placée vers le milieu de l'aire costale, une allongée au côté interne du pterostigma, qui est jaune, une petite à son côté externe, et une longue tache sur le disque, se répétant plus ample, à la même place, pour l'aile inférieure. Le type des espèces américaines, presque toutes de l'Amérique du Nord, est le *C. pectinicornis*, Linn., long. du corps 37 à 55 millimètres, envergure 58 à 90, d'un jaune cendré, à antennes brunes et pectinées, la tête avec des raies et des taches jaunâtres, le prothorax d'un brun roussâtre avec des taches jaunes, les pattes jaunes

à tarses bruns, les ailes avec quelques stries brunes transversales, les antérieures subcendrées, avec les nervures variées de brun et de roussâtre, ce qui les fait paraître ponctuées; du Canada, de Pensylvanie, du Delaware, du Massachusetts, de New-York, de Virginie, de Maryland. Ajoutons le *C. serricornis*, Say (le *Nevromus maculatus* figuré par Rambur dans son *Histoire des Névroptères*), brun, à stries et taches rousses, à antennes noires, en scie, à ailes brunes, ayant chacune deux bandes de taches blanchâtres, dont une au milieu, plus marquée sur les ailes supérieures, et l'autre, avant le sommet, plus marquée aux inférieures; du Canada, du lac Winnipeg (rare), de Pensylvanie, de New-York, du Massachusetts, du Maryland, de Mexico; le *C. cinerascens*, E. Blanch., du Chili; dans l'Afrique australe le *C. tenuis*, Mac Lachl., d'un gris testacé, les antennes du mâle simples, les ailes subhyalines, avec des points et des taches grises; le *C. guttiferus*, Walker, de l'Australie; le *C. diversus*, Walk., de la Nouvelle-Zélande.

Le genre *Nevromus*, Rambur, ou *Hermes*, Walker, est intermédiaire entre les *Corydalis* et les *Chauliodes* (1). Le corps est moins robuste que chez les *Corydalis*, la coloration générale plus ou moins pâle; les deux sexes ayant les antennes simples et les mandibules courtes et pareilles; les angles postérieurs de la tête sont munis d'une dent bien accusée ou obsolète, et les ailes ont, comme chez les *Corydalis*, de nombreuses nervures transversales. Il existe une dizaine d'espèces de ce genre du Japon, de la Chine, des Indes, des îles Sondaïques, du Brésil et de l'Amérique centrale. Le type est le *N. testaceus*, Rambur, de Java et peut-être des Indes, de 70 millim. d'envergure, roussâtre; les antennes noires, rousses à l'extrémité; les ailes transparentes, à nervures jaunâtres ou roussâtres; l'abdomen du mâle terminé par quatre appendices. L'insecte est figuré planche X, dans l'*Histoire des Névroptères* de Rambur.

Nous placerons ici deux genres de position incertaine. L'un, qui se rapproche des Panorpiens, est le genre *Merope*, Newman, les yeux larges, réniformes, connivents sur le vertex, pas d'ocelles; les antennes courtes, très-épaisses au milieu, allant en s'amincissant vers l'extrémité; les ailes larges, avec de nombreuses nervures transversales, la subcostale et la médiane se joignant avant le sommet; les pattes grêles, le bout des tarses avec deux ongles simples et entiers, et une pelote entre eux; l'abdomen du mâle terminé par une très-forte pince, presque aussi longue que le corps. Il n'y a qu'une seule espèce extrêmement rare, de Pensylvanie et de Virginie, le *M. tuber*, Newm., de 30 millim. d'envergure, d'un jaune brunâtre, les ailes subhyalines et cendrées, à

(1) Mac Lachlan, *Considerations on the Neuropterous Genus* Chauliodes *and its Allies* (*Annals and Mag. of Nat. Hist.* for July 1869, p. 35).

nervures jaunâtres, la médiane noire. On consultera, pour cet insecte singulier et anormal : Westwood, *Trans. Entomol. Soc. of London*, t. IV, p. 194, pl. XIV, fig. 2. L'autre genre à mentionner, qui paraît voisin des Hémérobiides, est le genre *Ithone*, Newm., fondé pour une espèce, *I. fusca*, Newm.

Sous le nom de *Paléoptérines* (*Palæopterina*), M. S. Scudder a signalé un groupe d'insectes (1) qu'il considère comme une famille distincte, ne comprenant encore que trois espèces fossiles découvertes dans la formation carbonifère, à Morris (Illinois). Le professeur J. D. Dana a décrit en 1864 les fragments de la première espèce sous le nom de *Miamia Bronsoni*, et la figure qu'il en donne fut restaurée depuis hypothétiquement par M. Scudder. Dana expose que cet insecte, névroptère par les ailes, et tenant de près aux Perliens, a de larges cuisses côtelées, et même une grande articulation épineuse aux pattes antérieures, particularité qui semble presque incompatible avec le type Névroptère, quoique caractérisant en partie les Mantispides, tandis qu'elle est en harmonie avec le type orthoptère. En outre, dit-il, les larges cuisses à côtes de la seconde paire de pattes et la forme du prothorax rappellent les Orthoptères du genre *Phyllium*, et l'insecte est très-différent de tous les Névroptères connus. Les pattes antérieures ont ceci de particulier que leur grande et large cuisse, un peu comme chez les Mantispes, est armée en haut d'épines très-grêles, aussi longues que l'article même. On en distingue trois, quoique mutilées, dans l'échantillon. Il est très-probable, dit-il, que ces pattes de devant étaient préhensiles; l'exemplaire fossile manque de la jambe et du tarse antérieurs. Il semble y avoir eu une paire d'appendices courts et obtus à l'extrémité de l'abdomen, ressemblant beaucoup à ceux qui existent chez les *Phyllium*. La tête est presque entièrement oblitérée.

Dans les *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Boston*, 1867, M. S. Scudder démontre que la nervation des ailes de ce genre rappelle à la fois celle de plusieurs tribus de Névroptères, comme les Termitiens, les Hémérobiens, les Raphidiens ou Sialiens. La tête, d'après lui, ressemble un peu à celle du genre Perle, étant ovale, déprimée, avec de longs yeux latéraux ovales. Ce qui montre combien l'empreinte fossile est fruste, c'est que les deux auteurs sont en désaccord quant aux pattes de devant, M. Scudder appelant tête les parties désignées comme pattes antérieures par M. Dana. M. Gerstäcker regarde, sans aucun doute, le genre *Miamia* comme appartenant aux Perliens.

M. Scudder a décrit plus récemment deux autres formes de ce groupe dans la *Paléontologie* annexée à la *Revue géologique de l'Illinois* (vol. III, p. 566). Il nous dit : « Les deux spécimens que j'ai sous les yeux, avec

(1) Packard, *Guide to the Study of Insects*. Salem, 1870, p. 591.

les ailes mieux conservées que dans le sujet de *Miamia Bronsoni*, prouvent que mon dessin conjectural de la structure des ailes des Paléoptérines était en partie erroné, et témoignent d'une parenté plus étroite avec les anciens Termitiens que je ne l'avais supposé possible. » Il donne le nom de *Miamia Danæ* à une seconde espèce de *Miamia* de Morris (Illinois). Tous les spécimens étaient dans des boules de minerai de fer, qui sont fréquentes dans les terrains carbonifères. Elle est plus petite que le *Miamia Bronsoni*, n'en ayant que les quatre cinquièmes. L'autre fossile que M. Scudder rapporte aux Paléoptérines est le *Chrestotes lapidea*. Ce genre diffère des *Miamia* par des ailes courtes et arrondies, et sa nervulation offre quelques points de ressemblance avec les Blattiens. Nous avons cru devoir entrer dans quelques détails sur ces créations si anciennes, qui prouvent, avec quelques autres fossiles (t. I, p. 171), l'existence d'un type des plus élevés, les Insectes, aux époques les plus reculées de la vie organique. Ainsi tombent en partie, devant les faits modernes, ces théories séduisantes, mais erronées, d'un perfectionnement progressif des faunes et d'un transformisme des espèces.

III. — SIALIDES.

Antennes longues. Corps court, épais. Prothorax large. Ailes grandes, réticulées, les postérieures avec le champ anal plié. Les caractères de cette famille sont, au reste, ceux du genre unique qu'elle renferme. Il n'y a peut-être pas lieu de séparer les Sialides des Corydalides, mais il faudrait, pour se prononcer avec plus de certitude, mieux connaître que dans l'état actuel de la science les premiers états et l'anatomie des Corydalides, groupe exotique.

SIALIS, Latr., ou SEMBLIS, Fabr., Latr. — Antennes longues, sétiformes, d'un tiers seulement plus courtes que l'aile antérieure ; pas d'ocelles ; palpes filiformes, grêles, à articles subégaux. Prothorax quadrangulaire, beaucoup plus large que long, sensiblement de la largeur de la tête ; les deux autres divisions du thorax très-saillantes en dessus. Ailes postérieures plus larges à la base que les antérieures ; la membrane des ailes colorée, le pterostigma non apparent ; les nervures très-marquées et épaisses, formant un réseau peu régulier ; l'espace costal dilaté, avec nombreuses nervules ; les nervules transverses des ailes au nombre de trois ou quatre rangées. Pattes assez longues, à articles cylindroïdes, le quatrième article des tarses court, fortement dilaté et échancré en cœur, les ongles simples, sans pelote apparente. — Larves aquatiques, à branchies latérales.

L'anatomie de ce genre et les métamorphoses ont été étudiées sur l'espèce, très-commune dans toute l'Europe, le *S. lutaria*, Linn.

L'anatomie interne de l'adulte a été faite par L. Dufour (*Sav. étrang.*,

1841, p. 605) et M. Löw (*Linn. entomol.*, t. III, p. 354 et suiv.). De chaque côté de l'origine de l'œsophage sont des glandes salivaires blanchâtres, formées chacune d'une vésicule ovale, couverte de points glanduleux, servant de réservoir et se continuant en arrière en un vaisseau sécréteur capillaire, courbé en anse récurrente, de sorte que son extrémité s'enfonce dans le tissu adipeux de la tête : antérieurement à la vésicule sont deux minces canaux d'évacuation, se réunissant en un canal commun très-court, qui aboutit à l'entrée de l'œsophage. Le tube digestif, de la longueur du corps de l'insecte, débute par un œsophage grêle et filiforme, qui traverse tout le thorax sans se renfler en jabot. D'après L. Dufour, avant l'insertion à l'estomac, il y a une panse latérale, qui a échappé à M. Löw, tantôt ovoïde-oblongue et recourbée en avant quand elle est remplie d'aliments, tantôt grêle comme l'œsophage, pendante et rejetée en arrière, pendant son état de vacuité. L'estomac ou intestin moyen (F. Plateau) débute par un étranglement en forme de godet échancré ; il est très-gros, comparé à l'œsophage, environ deux fois plus long, cylindrico-conique, finement réticulé à la surface, s'atténuant peu à peu. Autour de sa terminaison, et à implantations équidistantes, sont six canaux de Malpighi, à bouts libres recouvrant de plusieurs méandres le canal intestinal, blanchâtres d'abord, puis d'une couleur plus ou moins violacée ou rougeâtre, avec des points glandulaires rouges. L'intestin terminal (Gegenbaur), de la longueur des deux parties précédentes, offre une première portion grêle, avec des plis longitudinaux très-peu distincts et quelques rides transversales, et une seconde très-courte, sphéroïde, très-distinctement délimitée par un fort étranglement à chaque bout. Enfin vient un rectum également à deux parties distinctement séparées par un étranglement, la première presque ovale et parfois très-renflée par une matière excrémentitielle blanche, l'autre bien moins large et plus longue, en forme de massue, se rétrécissant peu à peu postérieurement.

Le système nerveux de l'adulte offre un cerveau composé de deux lobes sphériques accolés, de chacun desquels part un nerf optique cylindroïde presque aussi grand que le lobe dont il émane, rétréci à sa base et rétréci avant son extrémité arrondie en hémisphère. Ce cerveau est uni au ganglion céphalique sous-œsophagien par deux cordons nerveux renflés vers leur partie antérieure, et émettant chacun deux nerfs vers son milieu ; le ganglion sous-œsophagien lui-même envoie de sa partie antérieure deux paires de nerfs fortement ramifiés. Les connectifs qui se rendent au ganglion prothoracique émettent vers leur milieu un nerf bientôt bifide. Le ganglion prothoracique est presque sphérique, un peu plus grand que le ganglion sous-œsophagien et que les deux autres ganglions thoraciques qui le suivent, et il donne naissance à deux paires de nerfs. Les connectifs unissant le ganglion prothoracique au mésothoracique, et ce dernier au ganglion métathoracique, n'émettant pas de nerfs. Le ganglion mésothoracique a la même forme que

celui du prothorax et n'est qu'un peu plus petit, et il émet comme lui deux paires de nerfs. Le ganglion métathoracique lui-même est de forme arrondie, un peu moindre que le mésothoracique et donnant origine à trois paires de nerfs. Les ganglions abdominaux sont au nombre de sept. Ils se distinguent par une grandeur relativement assez considérable. Le premier est le plus grand, et il est sensiblement plus large que long; de lui jusqu'au sixième, chacun des ganglions suivants est plus petit et parfaitement rond. Le dernier ganglion, tout à fait sphérique, est plus grand que ceux qui le précèdent immédiatement, sans atteindre pourtant tout à fait la grandeur du second, et à fortiori du premier. Le premier ganglion abdominal se rattache au dernier ganglion thoracique par deux cordons nerveux très-courts; les ganglions abdominaux se relient normalement les uns aux autres par un double cordon nerveux, n'émettant nulle part de nerfs, et leurs distances sont très-différentes. De chacun des six premiers ganglions abdominaux ne part qu'une seule paire de nerfs, et le dernier donne origine à trois paires de nerfs, dont la dernière est la plus forte ; tous les nerfs du dernier ganglion se dirigent comme d'habitude vers les parties internes et externes de l'appareil reproducteur.

Les testicules du mâle sont bien séparés, entourés chacun d'une tunique scrotale jaune, maintenus par un lacis de trachées vers le milieu des flancs de la cavité abdominale, presque sphériques chez les jeunes sujets; à partir de l'insertion du canal déférent prennent origine cinq bandes circulaires, de même texture et de même couleur jaunâtre, entourant le corps du testicule, qui se trouve ainsi partagé en six divisions. Lorsque les testicules se gonflent par le développement progressif des spermatozoïdes, ils prennent d'abord une figure réniforme; lorsque leur gonflement est à son maximum, les six capsules spermifiques unilatérales font saillie en forme de poches entre les bandes circulaires, et tout l'organe acquiert un aspect d'éventail. Les canaux déférents prennent naissance dans l'échancrure du testicule par un petit renflement vésiculeux; ils sont grêles, deux à trois fois plus longs que le testicule, dirigés d'abord en arrière, puis devenant récurrents pour aller s'implanter chacun à la vésicule séminale correspondante. Les vésicules séminales sont de forme compliquée; le canal déférent débouche à l'angle antérieur d'une première capsule ovale-oblongue, distendue par un sperme blanc ou diaphane au mois d'avril, époque de l'accouplement, avec une tache irrégulièrement carrée, d'un brun rougeâtre, près de l'insertion du canal déférent, rapetissée et contractée vers le milieu à la fin de mai; à cette capsule s'adapte vers le milieu un appendice vésiculeux conoïde, parfois très-développé, postérieurement un grand renflement vésiculeux, et, tout à fait en arrière, deux appendices vésiculaires très-petits. Enfin le sperme est déversé dans un canal éjaculateur très-court.

Les ovaires de la femelle du *S. lutaria*, dans un état avancé de ges-

tation, sont deux énormes paquets pyramidaux roussâtres, qui occupent une grande partie de la cavité abdominale. Chacun consiste en une grappe oblongue de gaînes ovigères quadri- ou quintiloculaires, serrées entre elles et comme empilées. Les ovules de ces gaînes sont blanchâtres, ovales, leur longueur dépassant leur largeur de plus du double. A leur extrémité supérieure est un appendice verruqueux, analogue à celui des œufs de *Raphidia ophiopsis*, relativement un peu plus long. Les ovaires sont contigus à la ligne médiane, et connivents à leur extrémité antérieure, laquelle se termine par un ligament suspenseur propre, diaphane, capillaire, assez long, qui s'unit à celui du côté opposé pour former un ligament suspenseur commun, dont le point d'attache est au dos du métathorax. Le calice de l'ovaire règne tout le long de la face inférieure de cet organe ; son col est court et s'insère, isolément de son congénère, à la partie antérieure et un peu latérale d'un sac arrondi, qui est l'oviducte. La glande sébifique de cet oviducte consiste en une utricule membraneuse, ovoïde, remarquable par la couleur très-noire du liquide qu'elle renferme, s'amincissant un peu pour s'insérer sur la face dorsale de l'oviducte.

Les métamorphoses des *Sialis* ont été connues des anciens auteurs, ainsi de Geer pour les larves, Rœsel pour les nymphes. De Geer (*Mém. pour servir à l'hist. des Insectes*, t. II, 2e part., p. 716) sait très-bien distinguer son *Hemerobius niger* d'avec les Phryganes par la bouche dentée, l'absence d'ocelles et les ailes inférieures non plissées en éventail. Les adultes, qui ne vivent que quelques jours pour s'accoupler, volent pesamment et lentement, avec moins d'agilité que les Phryganiens, ayant plutôt des allures de Chrysops. Ils se laissent prendre aisément, et marchent cependant assez vite quand ils veulent. Les femelles pondent beaucoup d'œufs, qu'elles arrangent en grandes plaques les uns auprès des autres. D'un blanc jaunâtre dans les ovaires, ils sont après la ponte d'un brun obscur, et placés, non dans l'eau, mais sur les feuilles, les roseaux, les pierres, les murs. Il y a de cinq à six cents œufs par ponte ; longs et ovales, ils sont rangés perpendiculairement sur les objets, comme des quilles, légèrement collés ensemble, et de telle sorte qu'il n'y a aucune place vide, l'œuf d'une rangée étant entre deux de la rangée voisine. Le bout supérieur des œufs offre comme une queue allongée, ovale, droite ou un peu inclinée, blanchâtre, de sorte qu'on aperçoit comme une couche supérieure blanchâtre sur la plaque des œufs bruns.

Les coques des œufs se fendent par ce bouton supérieur, et la larve tombe dans l'eau, ou la gagne aussi vite que possible, sous peine de mort, si les œufs ont été pondus à quelque distance. Les larves sont fort vives dans l'eau, où elles courent et nagent continuellement, en faisant des ondulations avec le corps à la manière des Serpents, les pattes et les filets branchiaux étant en même temps en mouvement ; parfois elles se logent à demeure dans un fourreau vide d'une larve de Phrygane.

L'étude de ces larves a été faite avec soin par plusieurs auteurs (1). La larve du *S. lutaria*, parvenue à tout son développement, est longue de 16 à 18 millimètres. Son corps est allongé, à peine atténué en arrière, glabre, brunâtre, moucheté en dessus, uniformément blanchâtre en dessous. La tête est forte, de la largeur du thorax, aplatie, avec deux yeux latéraux noirs, peu saillants, des antennes latérales fines, de quatre articles, les deux derniers filiformes. Le labre est grand, largement triangulaire, atténué en avant en pointe mousse, à bords latéraux arrondis; finement crénelés ou festonnés, ce qui doit aider l'insecte à retenir, à serrer une proie vivante; les mandibules, à pointes croisées au repos, sont grandes, cornées, brunes, pointues, avec deux fortes dents au bord interne. Les mâchoires ont l'article basilaire prolongé au côté interne en un lobe ou crochet corné modérément arqué, garni de deux ou trois soies roides, avec palpes maxillaires de quatre articles, ayant un lobe oblong, inerme à leur côté interne; la lèvre, ovalaire, a des palpes labiaux courts, de trois articles.

Le thorax a son premier segment un peu plus grand que les deux autres. Les pattes, d'un brun clair, de longueur moyenne, offrent des cuisses grosses et courtes, des jambes allongées, spinuleuses et à poils rares, des tarses d'un seul article, avec des ongles constitués par deux crochets inégaux, pâles, peu arqués. L'abdomen, de neuf segments, le plus souvent d'un brun foncé avec une tache pâle au milieu, porte sur chacun des sept premiers segments une paire de branchies latérales, en longs filaments, simples au premier aspect. Ils s'insèrent sur des tubercules raboteux placés sur la membrane molle et blanchâtre qui unit les plaques dorsales de l'abdomen aux plaques ventrales des sept premiers anneaux. Chaque filet offre à l'extrémité deux longs poils, et, à côté de sa base, un autre poil encore plus long; ces quatorze filets, qui sont inclinés en arrière, sont mobiles, flottent dans l'eau, et suivent les mouvements que la larve y fait en marchant et en nageant. Les deux derniers segments de l'abdomen manquent de ces branchies, mais sont garnis de chaque côté, au moins dans le jeune âge, d'une double tubérosité sur laquelle on voit de longs poils. Un prolongement caudal cylindroïde, atténué à son extrémité, ayant environ le tiers de la longueur de l'abdomen, s'articule au dernier segment de celui-ci, tronqué au bout, garni à droite et à gauche d'une aigrette de poils longs, fins et souples, appareil qui constitue une nageoire ou gouvernail. Enfin, outre les branchies, ces larves, comme celles des Libellules et des Æschnes,

(1) Pictet, *Sur les* Sialis *ou* Semblis (*Ann. sc. natur.*, Zool., 2e série, 1836, t. V, p. 69, pl. III. — F. Evans, *On the habits of the Genus* Sialis (*Trans. Soc. Entomol. of London*, t. IV, p. 261, avec une planche). — L. Dufour, *Recherches anatomiques sur la larve à branchies extérieures du* Sialis lutarius (*Ann. sc. natur.*, Zool., 3e série, 1848, p. 95, avec une planche).

ont des stigmates (M. Hagen), destinés à fonctionner à la dernière période de l'existence de la larve.

Les larves de *Sialis* abondent dans les eaux dormantes, les mares, les fossés, se tenant particulièrement dans le fond boueux de ces eaux, et c'est sans doute ce genre de vie qui a valu à l'insecte ailé de l'espèce la plus commune le nom de *lutaria* donné par Linnæus. Les mandibules robustes et dentées de ces larves, la brièveté de leur canal digestif, et l'examen des matières qui y sont contenues, indiquent qu'elles sont carnassières; elles se meuvent vivement si on les retire de l'eau, et marchent souvent à reculons, ouvrant fortement les mandibules pour mordre.

Sous un verre grossissant, on voit que chaque branchie est une gaîne membraneuse, comprimée, insensiblement rétrécie vers son extrémité, offrant quatre, cinq et même six demi-articulations, reconnaissables à de petites échancrures latérales; ces demi-articulations, ainsi que la mollesse de la membrane où s'implantent les branchies, rendent raison de la souplesse et de la mobilité de celles-ci, qu'on voit, au gré de l'animal, ou s'étaler horizontalement, de manière à être perpendiculaires à l'axe du corps, ou s'incliner à divers degrés en arrière, ou se ployer contre les flancs de l'abdomen qui, dans l'animal vivant, semblent creusés en gouttière pour les abriter, ou parfois se redresser et se déjeter sur le dos.

La finesse et la transparence de la gaîne permettent de constater dans l'intérieur de chaque branchie une trachée médiane, d'un nacré resplendissant, qui en forme l'axe et où s'abouchent de multiples trachéoles qui se rendent à la périphérie de l'enveloppe hyaline. La gaîne offre aussi, sur ses deux bords opposés, des poils longs, fins, souples, régulièrement disposés, de sorte que cette gaîne est à la fois branchie et nageoire, c'est-à-dire organe de respiration et de locomotion aquatiques. C'est un aviron comprimé à propos pour frapper l'eau par son plat, dans l'acte de la progression, la double rangée de poils s'étalant au degré nécessaire pour régler le mouvement ou déterminer le repos, les demi-articulations favorisant le balancement, l'agitation du liquide, auxiliaire de l'hématose. Dans l'appendice caudal, on voit, par transparence, deux trachées qui terminent les deux gros troncs trachéens latéraux du corps. Ils reçoivent les axes trachéens des branchies, et fournissent au côté opposé de l'insertion de chaque trachée branchiale une trachée de semblable calibre, qui va épanouir ses broderies nacrées sur le canal digestif. En entrant dans le thorax, le grand canal aérifère latéral se divise en deux troncs de même calibre, marchant parallèlement et rapprochés pendant tout leur trajet dans le thorax; puis ces troncs se partagent en plusieurs branches qui pénètrent dans la tête.

Le canal alimentaire de la larve de *Sialis* est droit, comme celui de l'adulte. L. Dufour n'a pu y découvrir trace des glandes salivaires et de la panse, qu'il y a rencontrée dans ce dernier état. L'œsophage con-

serve sa ténuité filiforme dans tout le trajet du thorax. En entrant dans la cavité de l'abdomen, il se dilate en un jabot plus ou moins marqué, souvent rempli d'une pulpe alimentaire brune, où le microscope reconnaît des fragments d'insectes. Le passage de ce jabot à l'estomac ou intestin moyen offre bien une texture plus consistante et comme calleuse, mais sans les pièces cornées caractérisant l'appareil valvulaire (gésier de L. Dufour). L'intestin moyen est allongé, plus ou moins cylindroïde, offrant dans des conditions opportunes, des bandelettes annulaires. Les canaux de Malpighi sont tout à fait pareils, comme forme et couleur, à ce qu'ils sont chez l'adulte. Deux se portent constamment en avant, jusqu'à l'origine de l'intestin moyen, les quatre autres vont entourer le rectum de leurs flexuosités. L'intestin terminal débute par un tube étroit et court, suivi soudainement d'un rectum oblong, parcouru par six bandelettes musculaires longitudinales, servant comme d'habitude à la défécation et au moulage des excréments. L'anus est précédé par une sorte de col court, mais sans vestige de ces vessies natatoires que l'on constate dans les larves de quelques Phryganiens. Une pulpe adipeuse, abondante et blanche, enveloppe les viscères, composée de filaments polymorphes allongés, simulant des glandes tubuleuses.

Le système nerveux de la larve présente un très-petit cerveau comparé à celui de l'adulte, formé de deux ganglions ovalaires, médiocrement contigus, petitesse qui est en rapport avec l'état rudimentaire des antennes et des yeux. Il y a trois ganglions thoraciques arrondis plus gros que ceux de l'abdomen, et huit ganglions abdominaux, le premier sur la limite thoraco-abdominale, ayant presque la grandeur d'un ganglion thoracique ; il est peu éloigné du second ganglion abdominal. Les trois derniers sont beaucoup plus rapprochés entre eux que ceux qui les précèdent ; le dernier, plus grand et ovalaire, fournit au moins trois grosses paires de nerfs.

Les larves, ayant pris tout leur accroissement, quittent l'eau au commencement du printemps (pour *S. lutaria*), et se retirent en terre sèche au pied des arbres, à plusieurs mètres de l'eau. Comme l'a vu Pictet, elles peuvent vivre encore dans cet état, même en terre sèche, pendant une quinzaine de jours, respirant alors avec leurs stigmates, plutôt qu'avec leurs branchies cutanées, comme il le croyait en les comparant aux Tourlourous ou Crabes de terre des Antilles. Elles pratiquent une cavité ovoïde assez spacieuse, de préférence dans la terre mouillée qui borde l'eau, et alors les deux organes respiratoires doivent leur servir. Elles s'y changent, sans cocon, en une nymphe immobile, molle, analogue à celle des Phryganiens, offrant des antennes, des pattes, des fourreaux alaires et des poils roides verticillés aux anneaux de l'abdomen. Au moment d'éclore, cette nymphe ne devient pas mobile, comme celle des Phryganiens, mais se métamorphose sur place, laissant en terre la dépouille de nymphe.

L'espèce type de *Sialis*, abondamment répandue dans toute l'Europe et aussi du lac Baïkal, dont l'adulte éclòt d'avril à mai, suivant les climats, est le *S. lutaria*, Linn., *l'Hémérobe aquatique* de Geoffroy, la *Voilette* des pêcheurs à la ligne parisiens, qui ont remarqué que les poissons sont très-friands des sujets qui tombent mourants dans l'eau, et qui s'en servent volontiers pour la pêche à la ligne volante. La taille est de 12 à 14 millim. chez le mâle, 16 et un peu plus chez la femelle, les ailes ployées, le mâle (comme aussi chez l'espèce suivante) étant d'environ un tiers plus petit que la femelle. Au repos, les ailes supérieures sont, comme chez les Phryganiens et beaucoup de Lépidoptères nocturnes, en toit aigu au-dessus du corps, cachant les inférieures. Nous représentons cette espèce pl. LXVII, fig. 6. Le corps est noir; il y a derrière la tête deux taches oblongues, et à côté de celles-ci plusieurs taches rondes enfoncées, de couleur jaune rouge, sur les côtés de la tête et parfois sous les yeux des taches jaunes. Le prothorax est noir, parfois liséré de jaune; la membrane des ailes, brunâtre et partout de teinte uniforme, la costale de l'aile supérieure jaune à sa base. L'arceau dorsal du dernier segment est bifide, constituant ainsi deux plaques cornées qui renferment l'anus, dirigées obliquement en arrière et en bas, arrondies; au-dessous de celles-ci sont deux crochets mous recourbés en haut en forme d'S, saillants et s'appliquant sur les côtés de l'avant-dernier segment. La fente ventrale du huitième segment est allongée, en forme de pelle, grande, fermant en bas et en arrière l'orifice génital, et, au repos, dépassant l'anus. Les crochets en S disparaissent sur les sujets secs, et Fr. Brauer les regarde comme analogues des pointes blanches et charnues des Osmyles, qui sont implantées sur les cylindres charnus, près de l'orifice génital.

Une seconde espèce de même taille, de diverses parties de l'Allemagne, de la Suisse, de la France, de l'Angleterre, paraissant environ trois semaines après la précédente, est le *S. fuliginosa*, Pict., offrant la membrane des ailes plus foncée, la costale de l'aile supérieure d'un brun noir à sa base, le bord des ailes parfois enfumé. La configuration de l'extrémité abdominale vue de profil établit surtout la différence. Le huitième arceau ventral est en forme de rainure et court, avec les pointes de l'anneau anal (neuvième) courbées vers l'intérieur et se réunissant tellement, que, vue de côté, la pointe abdominale paraît trouée latéralement, tandis que la huitième plaque ventrale n'est pas contiguë à l'orifice des parties génitales, mais laisse un espace entre cet orifice et l'anneau anal. On n'a pas observé les premiers états de cette espèce. M. E. Pictet a signalé une troisième espèce de *Sialis*, le *S. nigripes*, Pict., trouvée en Espagne à Saint-Ildefonse, en juillet, plus petite que les précédentes, ayant en longueur du corps ♂ 8 millim., ♀ 10 millim., en envergure ♂ 21 millim., ♀ 30 millim., entièrement noire sans taches, les antennes et les palpes noirs, les nervures des ailes brunes, sauf la sous-costale qui est noire, les pattes glabres et entière-

ment noires (1). L'Amérique septentrionale renferme aussi le genre *Sialis*. Nous citerons les *S. infumata*, Newman, de l'Amérique arctique, de la baie d'Hudson, de la Nouvelle-Écosse, des États-Unis du Nord, de Washington, du Maryland, etc. ; *S. americana*, Rambur, de Géorgie et de Pensylvanie ; *S. bifasciata*, Hagen, de Cuba (2). — A consulter pour le genre *Sialis* : Mac Lachlan, *Monogr. of the British* PLANIPENNIA, *Trans. of the Entomol. Soc. of London*, 1868, p. 152 (et aussi pour nos tribus des Hémérobiens et des Raphidiens). — Meyer-Dür, *Die Neuroptern Fauna der Schweiz*, p. 353, travail publié dans *Mittheilungen der Schweizer entomologischen Gesellschaft*, 1874-1875.

TRIBU DES **PHRYGANIENS** OU **TRICHOPTÈRES**.

La dernière tribu par laquelle se termine le sous-ordre des Névroptères vrais est composée d'insectes dont les premiers états se passent dans l'eau ou, pour un petit nombre, dans la terre très-humide. Les larves de la plupart sont remarquables par la propriété qu'elles possèdent de s'entourer de fourreaux protecteurs de diverses substances retenues par quelques liens de soie; elles s'y cramponnent par des crochets placés à l'extrémité de l'abdomen, et il faut un certain effort pour les retirer du fourreau, quand on veut amorcer la ligne, car les pêcheurs se servent souvent de ces larves. On les appelle *Casets*, d'après cette habitude de se renfermer dans une case ; *Charrées*, parce qu'on les voit souvent traîner après elles ces habitations. Les paysans les nomment *Porte-bois*, *Porte-sable*, *Porte-feuilles*, parce que les fourreaux sont formés de substances différentes, suivant les espèces et les eaux où elles vivent. Belon, notre vieux naturaliste des habitants des eaux, leur a donné le nom scientifique de *Phryganes*, adopté par Linnæus, qui a la même signification, car il veut dire « fagot, réunion de petites branches ». Ces insectes font partie des *Teignes aquatiques* de Réaumur, et il décrit les larves, leurs mœurs et les filets abdominaux, où il a reconnu des branchies, dans le cinquième mémoire du tome III de son *Histoire des Insectes*, sous ce titre : *Des Teignes qui se font des fourreaux dont l'extérieur n'est pas lisse*. Les adultes ont pour caractères très-généraux : les ailes supérieures couchées en toit sur le corps lors du repos, et recouvrant les inférieures, celles-ci le plus souvent plissées dans leur longueur ; les antennes longues et filiformes ; les tarses de cinq articles ; l'absence de mandibules, et des métamorphoses complètes.

(1) E. Pictet, *Synopsis des Névroptères d'Espagne*. Paris, 1865, p. 52, pl. IV, fig. 1 à 5.

(2) H. Hagen, *Synopsis of the Neuropt. of North Amer.*, 1861, p. 188.

Le genre *Phryganea* de Linnæus était composé des Phryganiens et des Perliens, d'après la vie aquatique des larves, réunion à laquelle s'oppose tout à fait l'étude des premiers états principalement. Lamarck consacrait cette erreur dans sa famille des *Friganides*. Se fondant à tort sur un caractère négatif, l'imperfection des pièces buccales chez les adultes, C. Duméril réunissait les Éphémériens, à métamorphoses imparfaites, aux Phryganiens, à métamorphoses complètes, sous le nom d'*Agnathes* ou *Buccellés*. Dans ses derniers ouvrages, Latreille, séparant les Éphémériens des Phryganiens, rejette les premiers dans sa famille des Subulicornes, et établit pour les seconds la famille des *Plicipennes*, nom qui offre un inconvénient grave, car une partie des Phryganiens n'ont pas les ailes inférieures plissées. Les auteurs anglais, Kirby, puis Leach, ont fait de ces insectes un ordre spécial, sous le nom de *Trichoptères* (ailes poilues), qui rappelle le nom ancien de *Mouches papilionacées*, donné aux adultes en raison de leur aspect ressemblant à celui de certains Papillons hétérocères. M. Mac Lachlan préfère ne voir dans cette tribu qu'un sous-ordre des Névroptères de Linnæus, qui se diviseraient, d'après lui, en trois sous-ordres : *Pseudo-Névroptères* (ou Orthoptères amphibiotiques), *Planipennes* et *Trichoptères*. Ces derniers, ou les Phryganiens, ont des points de passage avec l'ordre des Lépidoptères, par les poils des ailes qui rappellent les écailles, qui sont des poils modifiés ; le port de ces ailes au repos pareil à celui de quelques Noctuelles et surtout de beaucoup de Tinéides, au point que l'on a eu de la difficulté pour rapporter à leur ordre véritable certaines petites espèces, avec hésitation, à savoir si l'on a affaire à un Phryganien ou à un Microlépidoptère. Joignons à cela l'absence de mandibules chez les adultes ; les larves, sortes de chenilles d'eau, vivant de préférence de matières végétales, la plupart s'entourant de fourreaux faits avec des matières étrangères associées par des fils de soie, comme on le voit pour les chenilles des Psychides et de beaucoup de Tinéides. D'autre part, il y a des différences fondamentales par les nymphes, celles des Phryganiens devenant libres dans leurs organes et agiles à la fin de leur existence, et étant pourvues de mandibules destinées à couper les entraves des abris qui les maintenaient dans l'eau, quand elles en sortent pour opérer la dernière transformation. Une autre distinction bien tranchée consiste dans le développement des palpes maxillaires des adultes, qui sont d'un important secours pour la classification ; ils manquent au contraire chez les Lépidoptères.

On peut dire que les Phryganiens ou Trichoptères, comme tous les types bien tranchés à premiers états aquatiques, se rencontrent dans toutes les régions de la terre. M. Mac Lachlan admet actuellement 250 à 300 espèces pour celles de la faune européenne. Ainsi qu'on est d'accord de le faire aujourd'hui pour les Coléoptères et Lépidoptères, il est contre tout ordre naturel de circonscrire cette dernière à l'Europe géographique. Il est bon, comme M. Sclater l'a le premier indiqué

pour l'homologie des genres, de diviser les régions boréales et tempérées de l'hémisphère nord en paléarctiques et néarctiques. La première renferme l'Europe et ses îles, le littoral africain de la Méditerranée, l'Asie Mineure, le nord et le centre de l'Asie, moins toutefois le nord de la Chine et du Japon ; l'autre renferme la plus grande partie de l'Amérique septentrionale, en y joignant le Labrador et le Groenland. D'après le peu que l'on connaît de l'Islande, on doit la regarder plutôt comme européenne qu'américaine.

Les larves des Phryganiens vivent dans l'eau, ou rarement sur la terre dans des endroits très-humides, se nourrissant le plus souvent de végétaux. La majeure partie s'entoure de fourreaux mobiles formés d'une soie grossière qui réunit des matières étrangères très-diverses, et quelques-unes restent nues et se forment seulement des abris fixes, en liant des pierrailles ou divers corps avec de la soie. Leur tête est écailleuse et le corps subcylindroïde, formé de douze segments, dont les trois premiers sont toujours bien distincts et coriacés, car le thorax est avec la tête la partie la moins généralement protégée. Ils ne sont que rarement munis en dessous de branchies externes, comme on le voit au contraire chez les larves de Perliens. Les anneaux de l'abdomen ont souvent en dessus et en dessous, ou seulement à la région inférieure, des appendices respiratoires externes, de nombre, de position et de formes variés ; le dernier est toujours muni de deux crochets, qui servent à la larve à se retenir dans son abri mobile ou fixe, et à offrir ainsi une résistance à un ennemi essayant de l'entraîner au courant de l'eau, surtout lors des crues.

Nous prendrons comme exemple de la structure des larves de Phryganiens celles du genre *Hydropsyche*, très-analogues d'une espèce à l'autre, d'après L. Dufour (1), et qui n'offrent que peu de différences avec celles des autres familles. Elles appartiennent à la division des larves de Pictet à branchies externes en houppes, la plupart latérales. Les yeux latéraux sont fort petits et rudimentaires ; il n'y a pas d'antennes. De chaque côté de la tête, il y a deux poils isolés assez longs et de très-petites aspérités spinuliformes. Le labre, attaché à un chaperon linéaire, est large, tronqué ou à peine échancré en avant. Les mandibules sont robustes, cornées, à trois dents au bord interne, à pointe bifide. Les mâchoires offrent une tige, recevant au côté interne un lobe lancéolé, garni de soies crochues, et, au côté externe, un palpe de quatre articles très-peu accusés, le dernier tronqué ; entre ces mâchoires est une lèvre ovalaire blanchâtre, sans palpes, que Pictet, d'après L. Dufour, prend à tort pour une filière. Les filières, selon ce dernier, consistent en une couple de pièces cornées en arrière de l'appareil buccal, largement tronquées en avant, munies de quelques soies roides, séparées des mâchoires par une cloison membraneuse

(1) *Ann. sc. nat.*, Zool., 3e série, 1847, t. VIII, p. 341, pl. xv.

échancrée au milieu, et auxquelles se rendent les deux canaux excréteurs des glandes séricifiques.

La région ventrale du corps offre des branchies placées symétriquement, les unes thoraciques, les autres abdominales. Les premières, paraissant manquer dans certaines espèces, sont, chez d'autres, au nombre d'une paire de houppes simples entre les insertions des pattes postérieures, le prosternum en manquant absolument. Les six premiers segments ventraux de l'abdomen ont chacun trois houppes de chaque côté, deux latérales, débordant le corps, naissant d'une racine commune, la troisième simple, isolée, plus rapprochée de la ligne médiane. Le septième segment n'en a que deux, simples et placées vers son milieu; elles manquent au huitième et au neuvième. Ce nombre de branchies abdominales paraît au reste varier un peu dans les larves de ce type, appartenant aux espèces qui se fabriquent des tentes à demeure, des cocons ouverts, d'où elles peuvent à leur gré sortir pour y rentrer de suite.

En outre, les larves de ce groupe ont au bout de l'abdomen deux appendices divergents, terminés par une belle aigrette de poils bien fournie. Chacun est une tige coriace, allongée, un peu élargie à son extrémité, fixée par une articulation au dernier segment de l'abdomen et bien mobile. Elle est garnie de petites aspérités, et armée, au-dessous du bout et du côté interne, d'un fort crochet corné très-arqué, invisible de dessus, mais très-apparent quand la tige s'incline. Ces appendices caudaux sont à la fois gouvernail, nageoires et pattes supplémentaires. Le crochet, doué d'un mouvement propre, sert à la larve à se cramponner aux pierres, pour ne pas être entraînée par le courant de l'eau, et aussi à se tenir suspendue, quand elle saisit quelque corps avec ses pattes. L'aigrette du gouvernail aide aussi la reptation sous l'eau, à laquelle concourent six pattes courbes, formées d'une hanche de deux articles, de la cuisse, de la jambe, d'un tarse monomère que termine un angle peu arqué, muni à sa base d'un petit ergot mobile sur une articulation propre. Bien que ces larves soient aquatiques, elles nagent fort mal, en serpentant et par saccades pénibles. Leur habitat normal est au sein de l'eau, contre les pierres incessamment frappées par les vagues rapides des torrents.

L'appareil respiratoire est formé de deux troncs trachéens, régnant de chaque côté de la cavité splanchnique, d'une belle couleur nacrée et non de la teinte d'un violet bronzé ou purpurine qui caractérise ces organes chez les larves de Libellules. Des brides trachéennes vont épanouir leurs broderies sur le canal digestif, et des trachées tubulaires se rendent aux branchies qui extraient l'oxygène de l'air dissous dans l'eau.

Les houppes branchiales en fonction chez la larve immergée s'étalent en aigrette ou se resserrent en pinceau. Chaque houppe offre une double rangée, plus ou moins régulière, de filets tubuleux d'un gris

perlé, parfois d'un jaune-paille, fermés à leur bout flottant, s'abouchant par l'autre isolément à un axe commun, tubuleux aussi. Dans les houppes qui confluent à une même racine, les filets sont presque tous unilatéraux, existant à peine aux côtés en regard; généralement la houppe simple et isolée est plus régulièrement distique. Les filets tubuleux n'offrent pas le fil élastique spiralé d'une trachée, mais sont formés simplement par une membrane fine et hyaline pareille à celle qui constitue les franges élégantes des lames des branchies rectales des larves de Libellules propres. On ne voit pas aboutir une trachéole à l'intérieur de chacun de ces tubes, comme on le constate au contraire pour les branchies tubulaires externes de la larve de *Sialis*, et pour les branchies laminaires de certaines larves d'Agrions et d'Éphémères.

Si nous examinons le système nerveux, nous trouvons un cerveau qui, loin d'être rudimentaire comme chez la larve de *Sialis*, est formé de deux sphéroïdes assez grands pour remplir toute la capacité crânienne, unis par un plancher nerveux inférieur, au-dessous duquel passe l'œsophage, et donnant origine aux nerfs optiques et buccaux. Le thorax renferme trois ganglions, dont le premier est cordiforme; l'abdomen huit, dont le premier, presque aussi gros qu'un ganglion thoracique, est placé à la limite des deux régions, et le dernier, grand et ovalaire, émet trois ou quatre paires de nerfs.

Le canal digestif est droit et de la longueur du corps. L'œsophage, d'abord grêle, se renfle peu à peu en un jabot, que suit un appareil valvulaire (gésier) ovoïde, calleux et élastique, offrant à l'intérieur une trentaine de colonnes longitudinales à fines arêtes, conniventes en une valvule inférieure à l'entrée de l'estomac ou intestin moyen, cylindroïde, plus ou moins rempli d'une pulpe brunâtre. A son extrémité postérieure se voit un fort léger bourrelet, en avant duquel se fait l'insertion des canaux de Malpighi. Ils sont au nombre de six, à bouts aveugles et flottants, et d'une teinte chocolat, insérés trois par trois, mais isolément, deux dirigés en avant, jusque vers l'origine du ventricule, les quatre autres s'enfonçant à la partie postérieure du corps, et entourant le rectum de leurs flexuosités inextricables.

L'intestin terminal est séparé de la région précédente par une valvule. Il forme d'abord un tube cylindroïde de peu d'étendue, puis se dilate en un rectum oblong, débouchant à l'anus par un col fort court. A ce col s'insèrent, de chaque côté, deux boyaux oblongs ou allongés, vésiculaires, que L. Dufour regarde comme un système de quatre vessies natatoires postérieures.

Des glandes séricifiques permettent à ces larves de se fabriquer d'informes cocons avec de la soie, et Pictet les a constatées dans toutes les larves de Phryganiens, qui se servent de soie le plus souvent pour assembler les substances extérieures constituant les fourreaux. Elles sont évidemment des glandes salivaires détournées de la fonction normale, et consistent, de chaque côté du corps, en un long vaisseau tubu-

leux, simple, filiforme, presque diaphane, flottant par un bout, ployé en trois grandes anses, et ayant environ trois fois la longueur du canal digestif. Il s'atténue, en avant, en un col d'une finesse capillaire, qui devient son conduit efférent ou excréteur, et s'ouvre, dans la bouche, à sa filière correspondante. L'humeur contenue est visqueuse, filante, et se coagule en un flocon blanc aussitôt qu'elle s'épanche dans l'eau.

Les variations des organes respiratoires externes demandent encore une courte explication. Dans la plupart des Phryganes propres (genres *Phryganea*, *Limnophilus*, etc.), ils se composent de sacs cæcaux isolés, couchés transversalement dans l'étui, dont la longueur dépasse un peu ordinairement la moitié de la largeur de l'abdomen, de couleur blanche, parfois un peu violacée. Ces sacs ne naissent pas sur la ligne latérale, mais ceux du dos un peu au-dessus de cette ligne, ceux du ventre au-dessous, et la dissection ou seulement la transparence permet de constater la pénétration d'une trachée. Ces sacs respiratoires sont couverts d'un prolongement de la peau, et, dans la mue, qui amène la larve à l'état de nymphe, l'ancienne dépouille conserve ces appendices avec leur forme. On voit qu'il y a ici une grande analogie avec les larves de *Sialis*, dont les branchies flottent au dehors, la larve carnassière dédaignant la ruse des abris. Ces filaments respiratoires isolés sont en nombre variable : en général, le premier et le dernier anneau abdominal en manquent, ainsi que le thorax ; le second en a peu, et ils sont surtout abondants sur les anneaux de l'abdomen 3 et 4, ordinairement six en dessus et autant en dessous, puis leur nombre diminue sur les anneaux suivants. Chez la larve de *Phryganea varia*, Fabr., par exception, deux des sacs respiratoires de chaque anneau, au lieu d'être couchés comme les autres, sont renversés en arrière, et flottent librement dans l'eau.

Chez les Séricostomes et chez quelques Mystacides, les sacs en cæcum, au lieu de naître isolés, naissent en houppes, formant chacune comme un petit buisson à tige unique, très-courte et à trois ou quatre branches non ramifiées. En général, on trouve des faisceaux sur les anneaux de l'abdomen 2, 3, 4, et à mesure qu'on approche des derniers, moins de faisceaux et des sacs isolés. Ainsi la larve de *Sericostoma collare* offre sur les anneaux 2, 3, 4, une paire de faisceaux dorsaux pour chacun, une autre paire sur les lignes latérales pour 2 et 3, enfin une paire de sacs uniques ventraux pour 4.

Les larves précédentes sont toutes à étuis mobiles. Les organes respiratoires externes ont des formes encore plus variées et plus remarquables chez les larves libres, à abris fixes. Le premier type présente des branchies externes en touffes. Certaines Rhyacophiles ont sur les lignes latérales des faisceaux doubles de cæcums, naissant d'un tronc commun d'où partent deux branches houppifères, la houppe supérieure la plus considérable ; le dernier anneau ne porte aucun organe respiratoire externe. L'organisation est plus complexe chez les larves de certaines Hydropsyches. On voit naître, de chaque côté de chaque anneau deux

troncs, dont le supérieur se bifurque immédiatement. Il y a ainsi trois branches de chaque côté, en dessous de chaque anneau, branches portant latéralement des sacs, disposés comme les barbes d'une plume dont la branche serait l'axe. En outre, entre les deux longs pédicules à crochets que ces larves ont au bout de l'abdomen, sortent quatre cæcums rétractiles, en communication avec les troncs trachéens.

Un second type tout différent, chez d'autres larves de Rhyacophiles et d'Hydropsyches, ne presente plus aucune branchie externe, mais des stigmates placés de chaque côté de chaque anneau abdominal, vers la ligne médiane et un peu en avant du milieu. Cette sorte d'indifférence de la nature entre les stigmates et les branchies externes fait bien voir qu'on doit regarder celles-ci, avec leur trachée interne, comme des trachées extravasées, et que l'hématose a lieu très-probablement à l'intérieur du corps, et non dans les filament s cæcaux, servant seulement à absorber par endosmose l'oxygène de l'air dissous dans l'eau.

L'abdomen des larves de Phryganiens, composé de neuf segments, présente quelques particularités importantes. Chez les Phryganiens à fourreaux mobiles, le premier anneau qui sort d'habitude du fourreau, uni au métathorax sans étranglement, est plus coriacé que les autres, chargé de poils et offrant en arrière par-dessus trois mamelons charnus rétractiles, servant sans doute aux mouvements de la larve dans son fourreau, car ils manquent dans les familles où les larves n'ont que des abris fixes. Ce premier anneau n'a pas de branchies chez les Phryganéides et Limnophilides, et en a quelquefois chez les Séricostomatides et Leptocérides (Mystacides de Pictet). Il ne diffère pas sensiblement des autres dans les familles à abris fixes (Rhyacophilides et Hydropsychides), pour la forme, la couleur, les appendices respiratoires quand ils existent. Les anneaux suivants sont similaires, décroissants graduellement d'ordinaire à partir du cinquième. Ils sont mous et décolorés chez les Phryganiens à étuis, en raison de leur soustraction habituelle à la lumière, munis d'une bande de poils sur les bords, pouvant devenir très-faibles ou nuls (Séricostomatides, Leptocérides). L'abdomen est souvent brunâtre ou pourpre chez les jeunes larves naissantes, d'un blanc jaunâtre chez les larves près de se nymphoser, en raison du tissu adipeux très-abondant qui doit nourrir la nymphe. Les anneaux de l'abdomen des Rhyacophilides, aplatis, ellipsoïdaux, à séparations nettes, sont en général nuancés de couleurs pourpres ou vertes, ou parfois du mélange de ces deux teintes. L'abdomen, en raison de son absence de couverture spéciale, est également coloré chez les larves d'Hydropsychides, à couleurs ternes, avec les segments assez distincts chez celles de ces larves qui sont dépourvues de branchies, à anneaux à peine séparés chez les larves à branchies, avec des nuances verdâtres ou grisâtres.

Le dernier anneau de l'abdomen mérite une mention spéciale. Les

larves de Phryganéides et Limnophilides ont ce segment plus large que long, muni de crochets courts à ses angles postérieurs, portant en outre à sa partie supérieure une petite plaque écailleuse d'où partent de longs poils roides, et l'anus en dessous. Chaque crochet est formé d'une base écailleuse, subquadrilatère, sessile sur le segment, puis d'une pièce cylindrique où s'articule perpendiculairement un crochet recourbé, ferme et pointu ; une touffe de poils naît de la pièce basilaire. Ces deux crochets servent puissamment à la larve pour la retenir dans son étui, et offrir un point d'appui quand elle veut attirer à elle des objets. Si l'on veut la faire sortir du fond de son étui, en la tirant par la région antérieure, on la brisera par le milieu, plutôt que de faire lâcher prise à ses crochets. Les crochets sont analogues, à plus court support, parfois doubles de chaque côté (*Sericostoma collare*), dans les autres larves à fourreaux portatifs.

Les larves sans étuis ont la forme du dernier anneau différente, plus mince et plus allongé, et les deux crochets portés sur de plus grands pédicelles. En effet, ces larves doivent se cramponner, non plus à un fourreau très-voisin de leurs corps, en quelque sorte moulé sur lui, mais dans des abris de capacité très-variable, ce qui exige des organes susceptibles de mouvements plus étendus. Dans les Rhyacophilides, le dernier segment, qui est petit, se partage en deux branches, de l'extrémité de chacune desquelles naissent deux appendices juxtaposés. Chaque appendice offre une pièce cylindrique, terminée par un crochet. Le plus externe et son crochet, dentelés tous deux fortement en scie à leur partie inférieure et concave, est plus mince et plus court que l'autre, et son crochet moins arqué. Chez les Hydropsychides, les larves à branchies ont les appendices du dernier anneau conformés comme nous l'avons décrit dans le type anatomique des larves de Phryganiens cité précédemment. Entre les supports des crochets est l'anus, d'où sortent par intervalles quatre filets branchiaux blanchâtres. Dans l'état de vie, la larve remue continuellement cet appareil, doué d'une très-grande force pour s'accrocher ou s'appuyer. Les larves sans branchies de la même famille ont le dernier anneau court, triangulaire, portant (une de chaque côté) deux pièces basilaires, cylindriques et allongées, écailleuses, puis une pièce en ovale oblong, de même sens, enfin articulé sur son extrémité, un crochet allongé, légèrement arqué au bout. Le dernier anneau varie aussi beaucoup dans les nymphes qui proviennent des larves nues, et devient caractéristique.

Les larves de Phryganiens à étuis mobiles (Phryganéides, Limnophilides, Séricostomatides, Leptocérides et Hydroptilides) attachent leurs étuis, quand elles vivent dans les eaux courantes, et flottent souvent, ou marchent au fond de l'eau, si elles sont dans les eaux stagnantes. L'abdomen est toujours protégé par le fourreau, le thorax souvent plus ou moins dehors : la larve se cramponne par les pattes, ou file des soies qui font adhérer l'étui. Ces larves sont, d'ordinaire, herbivores : les grandes

espèces mangent toute la feuille, en commençant par le bord ; les petites ne vivent que du parenchyme, en laissant intactes les nervures. Ce sont là des mœurs très-analogues à celles des chenilles chez les Lépidoptères. En outre elles mangent des insectes aquatiques, ou les sujets de leur propre espèce qui sont sortis des étuis par quelque accident. Elles ne dévorent que le mol abdomen, laissant la tête, le thorax, les pattes, car leurs mâchoires sont peu tranchantes. En réalité elles sont donc omnivores. On peut les élever dans des aquariums, en leur donnant les matières nécessaires pour fabriquer les fourreaux, et des feuilles pour nourriture, celles de Saule par exemple ; mais il faut renouveler l'eau fréquemment, car le liquide corrompu les tue avec promptitude. Le mieux est de disposer un système qui donne un courant d'eau lent et continu, en maintenant le niveau constant dans l'aquarium par un trop-plein supérieur ou un siphon flotteur.

L'instinct porte les larves de Phryganiens, dès leur naissance, à s'entourer de fourreaux. Chaque espèce choisit ses matériaux, et les dispose suivant une loi régulière et prédestinée. Les principales variations de forme de ces étuis sont dues aux matériaux divers employés. Les espèces qui se servent de pierres ou de sable ont des étuis plus réguliers et plus constants que celles qui emploient des matières végétales. Chez *Phryganea varia*, la larve se sert de brins d'herbe, tous de même longueur, qu'elle dispose parallèlement les uns aux autres en spirale régulière. Le *Limnophilus rhombicus* dispose transversalement des brins de bois ou des débris végétaux ; le *L. lunatus* ou *lunaris* se sert des mêmes matériaux, mais les assemble longitudinalement. Le *L. flavicornis* emploie volontiers de petites coquilles, ainsi de Planorbes très-jeunes, pour constituer son étui, et souvent les mollusques continuent de vivre. Réaumur, racontant ce fait, ajoute : « Ces sortes d'habits sont plus fort jolis, mais ils sont aussi des plus singuliers. Un sauvage qui, au lieu d'être couvert de fourrures, le serait de rats musqués, de taupes ou autres animaux vivants, aurait un habillement bien extraordinaire : tel est, en quelque sorte, celui de nos larves. » D'autres larves se servent de pierres : ainsi *Phryganea striata* compose primitivement son étui de feuilles, puis, à mesure que la larve grandit, le répare et l'augmente avec des pierres à peu près égales, de sorte qu'il finit presque toujours par être entièrement pierreux ; de même pour les *Stenophylax pilosus* et *nigricornis*, Pict. Il en est dont les étuis sont façonnés avec des grains de sable : ainsi, chez *Leptocerus bifasciatus*, de sable fin et de petites pierres ; chez *Mystacides nigra* et *atra*, de débris et de grains de sable, en y ajoutant parfois des brins de bois ; chez *Sericostoma collare*, de petits grains de sable et de très-petites pierres.

Au reste, l'instinct de construction paraît perfectible, laissant parfois entrevoir une lueur d'intelligence. Ainsi une larve habituée à se faire un étui de pailles ou de feuilles, mise dans un vase où il n'y a que des petites pierres, finit par s'en servir pour se construire un étui inaccou-

tumé. Dans les fourreaux à brins transversaux, ces brins sont attachés d'une manière régulière, tangentiellement à l'étui soyeux, en hélice très-serrée. Les étuis sableux sont souvent un peu arqués à l'extrémité. Ceux de sable très-fin ne peuvent être faits par les larves qui n'en ont pas l'usage naturel; elles meurent sans rien fabriquer, si on ne leur donne, dans l'eau où on les conserve, du sable très-fin. Pour faire sortir une larve entière de son étui, et c'est ce que savent très-bien les pêcheurs à la ligne, il faut la pousser par derrière avec une pointe mousse, afin de rompre l'adhérence des crochets anaux. Elle cherche à rentrer dans son étui par la plus large extrémité, celle de la tête, mais doit alors se retourner, ou couper l'étui et le modifier.

Les fourreaux des larves de Phryganiens de la section qui nous occupe sont toujours cylindroïdes, ordinairement plus larges en avant qu'en arrière. Ils sont toujours formés à l'intérieur par un tissu fin et assez fort, bien lisse, produit par la soie que la larve fait sortir des filières, qui durcit promptement à l'eau et acquiert beaucoup de solidité. Les glandes à soie se détachent de la bouche chez la nymphe, diminuent peu à peu de volume et disparaissent par résorption. Quand la larve marche, elle sort du fourreau la tête et les pattes thoraciques, les seules qu'elle possède, ses tubes branchiaux de l'abdomen étant repliés transversalement sur le dos, de façon à ne pas être froissés par le fourreau. Elle traîne alors son fourreau derrière elle, comme le Limaçon sa coquille; mais, si on l'inquiète, elle y rentre tout son corps, et l'étui semble inhabité. Pour fabriquer un étui, de pierrailles par exemple, la larve nue se promène au fond pour reconnaître et choisir ses matériaux. Elle fait ensuite une voûte de deux ou trois pierres plates, soutenues et liées par des fils de soie, et se loge en dessous. Puis elle choisit les pierres une à une, les tient entre ses pattes et les présente comme un maçon, de sorte que chacune entre dans l'intervalle des autres et que les surfaces planes soient intérieures. Quand la pierre est bien placée, la larve la colle par des fils de soie aux pierres voisines. Elle commence l'étui par sa région postérieure. Les étuis de petites pierres, les plus longs à faire, demandent cinq à six heures.

Dans la dernière période de sa vie, un nouveau soin incombe à la larve. Elle va passer à l'état de nymphe, immobile pendant presque toute cette période, sans défense contre les ennemis; aussi faut-il clore l'étui aux deux bouts. Chez quelques espèces, la larve fait, à ces deux extrémités, des grilles ou tamis de soie perpendiculaires à l'axe du fourreau, à interstices assez lâches, laissant passer l'eau. Parfois, outre les grilles de soie, la larve ajoute aux deux entrées des brins de bois, des herbes, des pierres, ou souvent ces obstacles existent seuls, sans les grilles de soie. Enfin, quelques espèces ferment leurs étuis avec une seule pierre plate à chaque bout. Si la larve est dans l'eau stagnante, l'étui flotte ou reste au fond; mais, dans l'eau courante, un surcroît de précaution est nécessaire. La larve, avant la nymphose,

attache son étui avec un lien de soie, par son bord antérieur, à une plante, à une pierre, parfois au fourreau d'une autre larve, en le plaçant obliquement, pour que l'eau se renouvelle avec plus de facilité. A cette époque, la larve de *Phryganea striata* entre en terre au fond de l'eau, ne laissant au dehors que l'extrémité de l'étui.

La seconde section des larves de Phryganiens, celles des Rhyacophilides et des Hydropsychides, se font seulement des abris momentanés et fixes au moyen de matériaux étrangers unis et reliés par des liens soyeux que file la larve. Un des côtés de l'abri est adossé à un corps très-pesant, pierre, souche, tige. Certaines de ces larves se logent dans un angle de pierres, et apportent devant quelques petites pierres réunies par de la soie; d'autres construisent une calotte en réseau de fils de soie, collée à une pierre plate. Cette calotte est fortifiée de corps étrangers, herbes ou pierres, et la larve rampe en dessous, entre la pierre et la calotte, entrant et sortant. Telles sont les larves des Hydropsychides sans branchies, ainsi de *Philopotamus scopulorum* ou *montanus*, Pict. Parfois les réseaux sont très-grands, lâches, irréguliers, et plusieurs larves se placent dedans, et serpentent dans la vase, et sous le réseau qui la retient. Il arrive que ces amas de fils soyeux flottent au fond de l'eau dans la vase, particulièrement dans les eaux stagnantes des marais ou des ruisseaux peu profonds. Enfin, des larves se font des boyaux sinueux de terre vaseuse, dont un côté est appuyé sur une pierre, et dans lesquels elles circulent, et la pierre paraît comme réticulée de ces mêmes tuyaux, que la larve ferme lors de la nymphose.

Le caractère général de tous ces abris est qu'ils sont immobiles. La larve en sort à volonté, s'y cache tout entière, s'y retourne facilement. Souvent elle reste longtemps sans abri, entre les interstices des pierres, ou en construit un nouveau, dès qu'elle a quitté l'ancien. Au moment de se transformer en nymphes, toutes ces larves, à peu d'exceptions, même celles qui se contentent de retraites vaseuses, se construisent des abris plus solides, définitifs et résistants. Ce sont des calottes soyeuses, semi-ellipsoïdes, fermées de toute parts, appliquées sur une pierre, fortifiées de nombreuses pierrailles entre lesquelles passe l'eau. Cet abri est commencé par la partie postérieure, à la façon des fourreaux mobiles du premier groupe. Chez les Rhyacophilides, sous cet abri fixe, la larve file une seconde enveloppe de soie papyracée, ou du moins une coque due à quelque sécrétion, exactement adaptée à son corps, et subit la nymphose dans ce véritable cocon.

Après que les larves se sont enfermées dans leur abri définitif, elles se changent en nymphes au bout de quelques jours. Le dessus du thorax, venant à se distendre par la formation d'organes nouveaux, rejette les pattes en dehors en écartant leurs bases, la seconde paire de pattes se rapprochant en avant de la première, tandis que la dernière paire se dirige vers l'abdomen. La larve devient alors forcément immo-

bile ; puis de petites fentes se montrent aux environs des pattes, et les téguments de la larve se détachent par plaques. Ils ne s'en vont pas d'un seul morceau, car les organes de la nymphe, ressemblant beaucoup à ceux de l'adulte, sont très-différents de forme et de grandeur de ceux de la larve, et certains sont nouveaux, comme les antennes et les ailes. Les nouvelles parties ne sont pas contenues dans les anciennes, mais se forment tout à fait à part : ainsi les longues pattes de la nymphe sont enroulées et molles dans les pattes courtes de la larve, au point que l'extrémité du tarse arrive dans la hanche de la larve. Les rudiments des ailes sont informes, ovales, n'ayant que quelques plis confus ; les antennes, molles, sans traces d'anneaux, sont pliées en une double spirale, formant deux courbes en sens contraire l'une de l'autre. Les nymphes sont pendant quelque temps molles et délicates, puis durcissent, et, par leurs mouvements, rejettent les débris de la peau de la larve vers l'extrémité inférieure du fourreau, où ils ne tardent pas à être décomposés et entraînés par l'eau qui entre par les trous des grilles. Chez les Rhyacophilides, ces débris restent au contraire dans la coque propre de la nymphe, où on les retrouve encore après l'éclosion de l'adulte.

La tête de la nymphe présente, après un labre peu développé, légèrement échancré ou entier, des mandibules crochues, que Réaumur compare au bec d'un Perroquet, et qui ont leur maximum de force et leur plus grande acuité chez les Hydropsychides, et surtout les Rhyacophilides, où elles sont tridentées. En effet, dans ces familles, la nymphe doit couper, pour sortir de l'abri, des obstacles plus solides que les simples grilles des étuis mobiles, et, chez les dernières, un cocon résistant. Après ces mandibules, qui resteront en entier avec la dépouille nymphale, viennent des mâchoires et une lèvre rudimentaires, dont les palpes sont bien visibles, enveloppés dans la même peau fine que les antennes. Chez les mâles des Séricostomatides, les palpes ont déjà la forme singulière de capsules qui caractérise cette famille.

Le thorax de la nymphe diffère peu de celui de l'adulte. Les moignons alaires, d'abord transparents, se colorent ensuite peu à peu, deviennent opaques, et finissent par prendre des teintes qui se rapprochent de celles des ailes de l'adulte. Les pattes, à articulations encore peu visibles, sont analogues de forme et de grandeur aux pattes de l'image. Les pattes intermédiaires présentent souvent deux rangées symétriques de poils forts et serrés, disposés comme des barbes de plume ; la nymphe se sert de ces pattes à la façon d'avirons, pour nager vers la terre ou les supports émergés, lorsque la fin de son existence arrive : ces poils restent à la dépouille, et n'existent point dans l'insecte parfait.

L'abdomen de la nymphe, toujours plus gros que celui de l'adulte, est enveloppé, comme la tête et le thorax, d'une peau que dépose l'insecte à sa dernière transformation. Avec cette peau se détachent des organes transitoires inutiles à la vie aérienne ou phase de reproduction de l'in-

secte. Ce sont : 1° les organes respiratoires externes, aux mêmes endroits que dans la larve, et qui sont remplacés par les stigmates; 2° des crochets ou des groupes de crochets, écailleux, dirigés en arrière, portés sur les arceaux dorsaux ; ils sont nombreux et placés sur des paires de disques chez les Phryganéides et Limnophilides, au nombre de deux seulement par disque chez les Séricostomatides, peu développés chez les Hydropsychides, n'existant que sur un seul anneau dans les Leptocérides ; 3° des rangées de poils se rencontrant surtout dans les deux premières familles, sur les côtés de l'abdomen, formant comme une barbe autour de la nymphe, augmentant d'épaisseur vers les derniers segments, disposés en lignes transversales chez les nymphes de certains Hydropsychides. Les crochets et les poils paraissent servir à faciliter les mouvements de la nymphe dans l'étui, et surtout à l'aider à en sortir ; 4° enfin les appendices du dernier anneau qui disparaissent aussi dans la métamorphose ultime. Ils varient beaucoup selon les familles. Les Phryganéides et Limnophilides ont le dernier anneau obtus, et terminé généralement par deux filets minces et cylindriques, par un faisceau médian de poils chez les Séricostomatides. Les différences sont bien plus grandes pour les nymphes des larves nues. Dans les Hydropsychides à larves pourvues de branchies, le dernier segment de la nymphe forme une espèce de fourche à deux branches, ciliées sur leurs bords et terminées par quelques poils. Dans les Hydropsychides sans branchies, le dernier anneau de la nymphe arrondi, et obtus, est terminé par de petits mamelons, les deux extérieurs plus gros, portant chacun un faisceau de poils. Les crochets sont encore plus compliqués et plus variables chez les Rhyacophilides, et différents d'un sexe à l'autre.

La nymphe, bien que capable de se mouvoir, reste presque tout le temps dans le fourreau mobile ou fixe, agitant seulement son abdomen dans une oscillation presque constante. Au bout de quinze à vingt jours de repos, elle sort de l'étui en coupant la grille avec ses mandibules. Bien avant Pictet, C. Duméril avait vu nager de gros insectes blanchâtres sortant des fourreaux. Ces nymphes nagent le plus souvent sur le dos, comme les Notonectes (Hémipt. hétéropt.), au moyen des pattes intermédiaires ciliées. En sortant de l'eau, elles étendent leurs membres, reprennent la position ordinaire, le ventre en dessous, et se placent dans un endroit sec. C. Duméril a vu que si on les empêche de sortir de l'eau et de s'accrocher, elles peuvent rester huit jours sans périr ; mais dès qu'on lui présente un support, en quelques minutes la nymphe est hors de l'eau et ne tarde pas à se boursoufler comme une vessie pleine d'air. La peau de la nymphe se déchire sur le dos, et par cette crevasse saillit le corselet, entraînant les ailes ; celles-ci s'allongent et s'étendent. Les antennes se déroulent comme paresseusement ; puis les pattes s'allongent et s'étendent. Enfin, l'abdomen sort de la peau, qui reste en place, complète et transparente comme un spectre, et l'adulte

se porte à quelque distance. La dépouille de la nymphe est rejetée dans l'eau, ou reste fixée là où l'insecte est éclos, ce qui n'a jamais lieu bien loin du bord, car, de même que pour les Perliens, la nymphe des Phryganiens ne peut marcher que difficilement sur le sol. Au moment où l'adulte éclôt, il est encore pâle et mou, et n'acquiert son entière coloration que quelques heures après. Bien que promptement en état de voler, il ne s'éloigne guère des eaux où il a vécu à l'état de larve et de nymphe, pendant une année presque entière, car l'état parfait, où l'animal ne prend pas de nourriture, est uniquement consacré à la reproduction, et ne dure que quelques jours.

Chez les adultes, la tête est petite et transverse, presque plate en dessus, avec des tubercules verruqueux, surtout postérieurement, munis de longs poils, et souvent toute la surface du vertex est couverte d'une pubescence serrée. Les antennes, placées sur les côtés du front et en avant des yeux, toujours multiarticulées, sétacées, jamais pectinées, rarement légèrement subserrulées ou denticulées au côté interne (*Odontocerum*, *Diplectrona*, etc.), ou avec une frange intérieure de poils; fréquemment elles sont courtes et robustes, plus courtes ou à peine plus longues que les ailes, et, à peu près aussi fréquemment, très-longues et grêles, la plupart du temps de la longueur des ailes, avec de longs articles, l'article basilaire toujours plus long et plus fort que les autres, fréquemment très-long, et quelquefois armé de dents. Elles sont graduellement amincies de la base à l'extrémité, avec une exception pour le genre chinois *Ascalaphomerus*. Les yeux sont hémisphériques, avec de très-fines facettes, en général petits, laissant entre eux une large expansion du vertex ; quelquefois les mâles ont de très-larges yeux, occupant presque toute la tête (*Ascalaphomerus*, et, à un moindre degré, *Mystacides*). Les ocelles sont au nombre de trois, ou tout à fait absents ; quand ils existent, il y en a un de chaque côté du disque du vertex et le troisième en avant, presque entre les antennes, et chez les espèces dont la tête est comme enveloppée d'une forte pubescence, il est difficile de les trouver sans ôter ce revêtement. Le clypeus est petit et transverse. Le labre est généralement allongé, plus court dans les grandes espèces, qui offrent aussi, de chaque côté de sa base, un tubercule représentant la mandibule, pièce tout à fait absente dans tous les autres Phryganiens. Les maxilles sont petites, et pourvues ordinairement d'un lobe maxillaire obtus. Les palpes maxillaires varient dans leur structure d'une façon considérable : quelquefois ils sont de cinq articles et de même forme dans les deux sexes ; souvent ils n'ont que trois ou quatre articles chez les mâles et cinq chez les femelles. On peut donc dire que celles-ci ont toujours ces palpes de cinq articles, sauf probablement une seule exception (*Thamastes*). La structure des palpes maxillaires, à part le nombre des articles, est généralement pareille dans les deux sexes ; mais, dans un groupe important, les Sericostomatides, la forme de ces palpes, chez le mâle, présente toutes

sortes d'étranges modifications, et qui rendent difficile de constater le nombre exact des articles. Chez les Hydropsychides, le dernier article est composé d'une multitude de très-petits articles transverses, le rendant flexible comme un fouet. La lèvre est ordinairement assez large, subcarrée ou arrondie, fréquemment émarginée à sa base : inférieurement sont placés les palpes labiaux, toujours à trois articles dans les deux sexes, de conformation simple, offrant rarement ces aberrations de structure fréquentes pour les palpes maxillaires. Un genre australien (*Plectrotarsus*) a les pièces buccales extraordinairement modifiées, formant un bec ou un rostre par le grand allongement du labre et de la lèvre, portant les deux paires de palpes près de son extrémité. Dans la famille des Œstropsides les palpes sont ordinairement rudimentaires ou absents (pas toujours), et le front de la tête est enflé, offrant une profonde cavité dans la région buccale.

Le prothorax est très-petit, formant simplement un anneau étroit. Le pronotum, presque toujours couvert de poils épais, est divisé au milieu par une ligne fortement imprimée ; parfois cette partie est plus développée (*Grammotaulius*, *Glyphotælius*, *Dipseudopsis*, etc.). Le mésothorax est beaucoup plus large, et c'est le plus grand segment du corps, avec un mesonotum plus ou moins ovoïde, et paraissant formé de trois lobes, deux latéraux, contigus ensemble sur le milieu, dans un assez grand espace, puis laissant postérieurement une grande excision, dans laquelle le troisième lobe ou scutellum est attaché. La structure du métathorax est très-similaire, mais il est plus petit, plus transverse et triangulaire. Le sternum, occupé par de larges hanches, est peu visible.

On peut dire en général que les Phryganiens ont quatre ailes amples avec quelques exceptions : ainsi, dans les mâles des genres *Thamastes* et *Anomalopteryx* les ailes postérieures sont rudimentaires, et la femelle du genre *Enoicyla* est presque entièrement aptère. Elles sont membraneuses, les antérieures plus coriaces que les postérieures. Presque sans exception elles sont couvertes de poils ou d'une pubescence plus ou moins dense, et quelquefois ont les nervures oblitérées (Œstropsides). Ordinairement les poils sont simples ; mais ils sont parfois mêlés avec d'autres d'une nature écailleuse (*Monocentra*, Rambur, *Mormonia*, etc.), cependant non identiques aux écailles des Lépidoptères, car ce sont simplement des poils courts et renflés, sans stries ; plus fréquemment qu'on ne le suppose d'habitude, il y a des poils longuement épais sur quelques parties des ailes, surtout dans la région cubitale. Les ailes inférieures sont généralement plus larges que les supérieures, et pliées longitudinalement au repos, avec exception pour les genres *Psychomia*, *Hydroptila*, etc. : la pubescence d'ordinaire beaucoup moins dense. Toutes les ailes ont de nombreuses nervures longitudinales, mais peu de nervures transversales, et leur nervation donne d'importants caractères. Elle varie en effet selon les genres, les espèces,

les sexes, mais reste très-constante, sauf aberration accidentelle, pour une espèce donnée.

Les pattes sont généralement longues et minces ; les hanches très-larges et fortes, graduellement rétrécies vers le bout, la paire antérieure libre et mobile, les autres attachées au sternum. Chacune est formée de deux pièces longitudinales fixées l'une à l'autre, la hanche propre et un trochantin, formant en dessous une lame étroite et aiguë. Les trochanters sont petits, les cuisses longues et grêles, généralement sans épines ; les jambes, également longues et grêles, souvent pourvues de fortes épines, et en outre d'éperons mobiles, ou calcars, soit vers le bout seulement (éperons apicaux), soit aussi au milieu ou au-dessous du bout (subapicaux). La position et le nombre de ces éperons ont une grande valeur pour la classification. Il faut se garder d'une confusion possible entre les épines et les éperons ; ces derniers sont généralement différents de couleur et d'aspect, et un peu de pratique a bientôt rendu l'erreur impossible. Dans le genre exotique *Dipseudopsis* on trouve chez les mâles un éperon apical très-modifié, souvent bifide au bout, et variant d'une espèce à l'autre ; dans le genre *Colpotaulius*, l'éperon apical de la jambe antérieure du mâle est constitué d'une manière toute différente de l'éperon correspondant de la femelle. Les tarses sont formés de cinq articles simples, cylindriques, allant d'habitude en diminuant graduellement de longueur, ou avec le dernier un peu plus long que le pénultième, généralement très-épineux sur leur face inférieure. Le dernier article a une paire d'ongles simples, entre lesquels est une sorte de coussin épais ou plantule, et deux arolies membraneuses, généralement blanchâtres et distantes l'une de l'autre. On doit remarquer que les jambes et la plupart des articles tarsaux, cylindriques chez les mâles, sont fréquemment comprimés et dilatés dans les femelles, à la façon des insectes aquatiques. Les Œstropsides ont cette dilatation énorme. On peut encore signaler, parmi les modifications, les jambes antérieures enflées, comme goutteuses, et réduites, du genre californien *Nosopus*.

On sait que la composition de l'abdomen est souvent difficile à interpréter chez les Insectes, par l'absence apparente de quelques segments, par l'hypertrophie d'un segment qui recouvre et cache certains autres, par l'invagination de certains segments à l'instar d'un tuyau de lunette. Sa structure est assez simple chez les Phryganiens ; il n'est pas tout à fait cylindrique, mais un peu comprimé latéralement, et, le long de chaque côté, existe une ligne membraneuse touchant les demi-arceaux chitineux dorsal et ventral. On peut dire qu'il y a toujours neuf segments, quoiqu'il n'y en ait souvent que huit visibles, surtout sur la région dorsale. Le premier segment dorsal est allongé, et d'une forme et d'une texture quelque peu différentes des autres, tenant plus de la nature des segments thoraciques. L'arceau ventral de ce segment est rudimentaire. Les segments suivants, à mesure qu'on se rapproche

du bout de l'abdomen, n'ont rien de particulier ; mais le neuvième, au moins chez le mâle, est souvent entièrement caché et rétracté sous le huitième. Dans les caractères génériques et spécifiques, on doit toujours entendre, par le mot dernier segment abdominal, le dernier segment visible. Les pénultième et l'antépénultième segments ventraux sont souvent dentelés, surtout chez les mâles.

Les appendices anaux sont situés au bout de l'abdomen, et leur examen très-important pour la détermination des espèces. C'est ce qu'avait parfaitement reconnu Rambur, mais avec cette idée erronée que la femelle les offrait plus caractéristiques que le mâle. En réalité, il est souvent impossible d'établir une espèce sur une femelle sans mâle. C'est toujours le dernier ou neuvième segment qui porte ces appendices, et quand ils sont cachés dans la cavité du bout de l'abdomen, c'est que le neuvième segment est rétracté. Ordinairement, chez le mâle, il y a trois paires d'appendices, la supérieure, l'intermédiaire, l'inférieure. Les deux premières paires appartiennent à l'arceau dorsal, et la dernière à l'arceau ventral. Ils sont généralement cornés, et la dessiccation n'altère pas leurs formes, fait important, car, d'ordinaire, on ne peut étudier que des insectes morts. Le pénis et ses valves diffèrent beaucoup par leur position dans les divers groupes, et sont d'un grand usage pour la classification. Les femelles offrent moins de variété et des pièces génitales externes moins distinctes. Quelquefois le bout de l'abdomen se prolonge en oviscapte de nature plus ou moins rétractile, consistant en segments modifiés, et il y a souvent des appendices qui ne sont pas tout à fait homologues à ceux des mâles. D'après M. Mac Lachlan, la position de l'orifice génital des femelles est variable, étant quelquefois tout à fait à l'extrémité de l'abdomen, ainsi dans les espèces munies d'un oviscapte, et, chez d'autres, dans le pénultième segment ventral.

L'organisation interne des Phryganiens a été étudiée par Ramdohr, Pictet et L. Dufour. Les glandes salivaires des Phryganes propres adultes, par exemple *Limnophilus rhombicus*, se composent, de chaque côté, d'une grappe de très-petites utricules, inégales et polymorphes, tandis que chez les Hydropsyches et les Mystacides elles semblent ne consister, à droite et à gauche, qu'en un vaisseau capillaire et flexueux. Le tube digestif, dont la longueur n'atteint pas deux fois celle de l'insecte, présente un œsophage capillaire traversant tout le thorax, se renflant, à son entrée dans l'abdomen, en un jabot à parois minces et pellucides. Ensuite vient l'estomac ou intestin moyen, qui débute par un mamelon formant une légère saillie dans le fond du jabot. Chez le *Mystacides nigra*, on peut constater l'existence d'un petit gésier oliviforme entre le jabot et l'estomac, et de même chez le *Phryganea varia*, où ce gésier s'avance dans le jabot, comme celui des Hyménoptères. L'estomac des Phryganes est assez court, conoïde, droit, marqué de plissures annulaires plus ou moins prononcées, s'atténuant un peu en arrière, pour re-

cevoir, par six insertions bien distinctes, autant de canaux de Malpighi, longs, capillaires, très-flexueux, et flottants par leurs bouts fermés, qui se dirigent ordinairement en arrière, enfoncés dans le tissu adipeux, au-dessous du rectum. Chez l'Hydropsyche disséquée par L. Dufour, l'estomac est proportionnellement plus long que celui de *Limnophilus rhombicus*, quoique l'ensemble du tube alimentaire soit un peu plus court. L'intestin présente, comme à l'ordinaire, une première portion filiforme et flexueuse, suivie d'un rectum dilaté, ovalaire ou oblong, dont la surface offre un grand nombre de boutons charnus, environ vingt chez *L. rhombicus*.

L'appareil génital des Phryganiens a été étudié avec soin par L. Dufour. Chez une Hydropsyche, les testicules, bien distincts et placés vers le milieu des flancs de l'abdomen, sont multicapsulaires, et formés chacun d'un amas sphéroïde ou ovalaire d'environ trente capsules spermifiques globuleuses, sessiles. Du milieu de chaque testicule naît un canal déférent capillaire, flexueux, égalant, rectifié, le corps de l'insecte en longueur, un peu renflé dans son tiers postérieur. Avant ce point s'abouche, par un col très-court, une vésicule séminale, ovalaire et subdiaphane, et les deux canaux déférents réunis forment un bref canal éjaculateur. Chez les Phryganéides et Limnophilides, *Limnophilus rhombicus*, *vittatus*, etc., comme les testicules, au contraire, situés à la partie postérieure du corps, sont formés d'une capsule unique remplie de sperme, sphéroïdale et blanchâtre, d'où part un très-court conduit déférent à peine de la longueur du testicule, relié à une forte et longue vésicule séminale atteignant la base de l'abdomen, filiforme, le bout flottant enflé et obtus, très-apparente par son aspect nacré dû au sperme compacte et blanc qu'elle renferme. La confluence des deux vésicules séminales, amincies chacune à son tiers postérieur, où elle reçoit le canal déférent, forme un canal éjaculateur qui les égale en grosseur. Dans le mâle de la Mystacide, les testicules sont pareillement unicapsulaires et ovalaires, rapprochés l'un de l'autre à la ligne médiane du corps, adhérant même par d'imperceptibles trachéoles et comme chevauchant sur le tube digestif, ainsi que ceux de la plupart des Hyménoptères. Le canal déférent, plus long encore que chez l'Hydropsyche, naît du tiers postérieur du testicule par un filet tubuleux d'abord fort grêle et qui prend ensuite plus d'épaisseur. Il n'est en rapport qu'avec une seule vésicule séminale, fait qui paraît propre à la tribu des Phryganiens : cette vésicule ovale-oblongue, parfois contractée dans son milieu, est terminée brusquement en arrière par un col capillaire flexueux.

L'appareil femelle, sur des insectes non fécondés, présente les pièces suivantes : Les ovaires, placés au-dessous et en avant de tout l'appareil, reposent presque immédiatement sur la paroi ventrale. Chacun d'eux est un faisceau unilatéral de trente ou quarante gaînes ovigères fines, courtes, et dont les loges à œufs ne sont pas apparentes chez des femelles

vierges. Le calice de chaque ovaire, également unilatéral, débouche dans un oviducte assez long. Des glandes annexes très-importantes sont dans la dépendance de cet oviducte, et forment deux systèmes distincts aux points de vue anatomique et physiologique. L'un est constitué par les glandes sébifiques, servant à sécréter le vernis imperméable dont la Phrygane enduit ses œufs. Elles débouchent vers le milieu d'une vaste poche copulatrice quadrilatère et centrale, et se présentent multiples dans leur organisation et sans doute dans leurs fonctions, car les glandes génitales annexes des Insectes sont encore fort mal connues. En effet, on y trouve, de chaque côté de la poche copulatrice, un très-long et mince vaisseau aveugle et flexueux, et, auprès et en dessous, avec insertion différente sur la poche, une seconde glandule formée d'un réservoir cylindroïde que terminent deux boyaux aveugles, l'un flexueux, l'autre en crosse. Une glande bien distincte de celle-ci, et analogue à la glande des Insectes à cocons pour les œufs (Hydrophiles, Mantes, etc.), est la glande gélatinifique, signalée par de Geer, et servant à préparer la masse gélatineuse qui entoure les œufs. De chaque côté de la poche copulatrice, en arrière des organes précédents, se trouve un large tube vésiculeux, dépassant un peu la poche en longueur, et confluent avec son congénère en un col court, qui se rend à l'origine de l'oviscapte et y amène la gelée avant l'expulsion des œufs. Antérieurement à cette confluence, on observe, au côté externe de chaque tube à gélatine, une petite vésicule de même texture, sessile et trilobée, c'est-à-dire comme formée de trois bourses divergentes.

Chez une femelle d'Hydropsyche avancée en gestation, L. Dufour a vu que les ovaires forment une grosse masse subquadrilatère, occupant presque toute la cavité abdominale, et que chacun est composé d'une soixantaine au moins de gaînes ovigères, quintiloculaires, contenant des œufs d'un jaune vif, oblongs et tronqués au bout antérieur.

Pictet a trouvé que le système nerveux des Phryganiens adultes et nymphes ne diffère pas beaucoup de celui de la larve, et n'offre pas la coalescence des ganglions observée chez beaucoup d'Insectes, avec les progrès du développement. Chez une des grandes espèces, disséquée par Pictet, *Phryganea striata*, le nombre des ganglions reste à peu près le même. Le cerveau de la larve était petit, avec de faibles nerfs optiques, en rapport avec de petits yeux et l'absence d'antennes. Celui de l'adulte et de la nymphe est au contraire volumineux, formé de deux lobes médians arrondis, et de deux lobes optiques latéraux un peu moindres, confondus avec la base des nerfs optiques. Il y a trois ganglions ovoïdes dans le thorax. Le premier anneau de l'abdomen a vers son milieu un ganglion arrondi ; tantôt le second en est privé entièrement, tantôt on en voit un très-petit vers sa partie antérieure. Les segments 3, 4, 5, ont chacun un ganglion médiocre, sphéroïde ou légèrement ovoïde ; le système nerveux du sixième segment est en tout

point semblable à celui de la larve, composé, comme lui, de trois ganglions, dont le médian est le plus petit, et dont le dernier, ovoïde fournit des nerfs aux anneaux 7, 8, 9.

On voit les Phryganiens adultes voler, surtout le soir, autour des ruisseaux, des mares, sur les bords des fleuves et rivières. Dans le jour, ils se tiennent sous les feuilles des buissons, sur les murs, les troncs d'arbres, etc. Certaines espèces sont si nombreuses qu'elles forment des nuées au-dessus des eaux. Il en éclôt en avril, beaucoup en mai, juin et juillet, très-peu en août, d'autres espèces en automne. Au repos, ils portent les antennes étendues en avant de la tête, très-près l'une de l'autre, de façon à ressembler à un fil dressé. Il n'y a que très-peu de Lépidoptères qui tiennent au repos les antennes ainsi dirigées en avant (*Plutella*, *Coleophora*, etc.). Les ailes, également au repos, forment un toit au-dessus du corps, se recouvrant un peu à la partie médiane, donnant alors à l'insecte une apparence étroite et allongée. Elles sont parfois diversement colorées, mais rarement les inférieures. Les supérieures présentent alors des taches subopaques, ou au contraire vitrées, des mouchetures, des bandes brillantes, etc. Les couleurs du corps et des ailes sont en général peu éclatantes ; le gris et le jaune plus ou moins brunâtres y dominent, souvent le fuligineux allant jusqu'au noir dans les petites espèces. Les ailes supérieures, du moins dans les grandes espèces, sont de véritables pseudélytres, par leur consistance, leurs poils et par l'égale épaisseur qu'ont souvent les bords antérieur et postérieur. On peut dire qu'elles servent surtout de parachute dans le vol, pour lequel les ailes inférieures, larges, amincies graduellement vers le bord postérieur, ont une action prépondérante. Les Phryganiens ne peuvent plus voler, si on ne laisse subsister que les ailes antérieures seules, à l'inverse de beaucoup de Papillons, comme les Sphingiens, les Noctuelles, etc., qui conservent le vol avec la paire antérieure uniquement conservée.

D'après la structure de l'appareil buccal, il est évident que ces insectes adultes sont incapables de prendre aucun aliment solide, et il est probable que la majeure partie passent les quelques jours de leur courte vie à cette dernière phase sans aliment d'aucune espèce, subsistant par la vitalité surabondante acquise pendant la longue période larvaire ; mais quelques-unes des plus grandes espèces fréquentent les fleurs pendant la nuit, à la façon des Papillons nocturnes, et sont attirées par les mixtures qu'emploient les entomologistes pour la chasse aux Lépidoptères. Ce fait prouve que quelques espèces au moins prennent une nourriture liquide. M. Mac Lachlan s'explique peu comment cela s'opère, et a quelquefois pensé que le bout de l'œsophage est capable de se prolonger en une sorte de suçoir.

L'accouplement des Phryganiens a lieu dans diverses saisons de l'année, suivant les espèces. On dit que quelques-uns consomment l'acte reproductif pendant leurs ballets aériens. Quand ils sont posés, le mâle

et la femelle, placés dans la même ligne droite, ont leur abdomen uni bout à bout. Les œufs, comme de Geer l'a constaté le premier, sont expulsés du corps de la femelle en une masse unique, étant induits d'une matière d'aspect gélatineux qui les maintient les uns près des autres. Quand ce paquet est fixé à la femelle, il est compacte et à demi-sec, mais gonfle beaucoup quand il est tombé dans l'eau, et s'est collé à quelque pierre ou sur une herbe aquatique. Cette gelée est parfois entièrement transparente, comme le vitré oculaire, parfois un peu colorée et subopaque, chez les espèces qui portent le paquet d'œuf suspendu à l'abdomen; elle est en général verdâtre chez les Séricostomatides et Rhyacophilides. La gelée paraît aussi destinée à maintenir l'œuf humide, quand il n'est pas dans l'eau. En effet, on trouve souvent des larves dans des fossés privés d'eau pendant tout l'été, et où les œufs déposés sur les pierres ont conservé leur vitalité jusqu'à la venue de l'eau. En général, les paquets d'œufs sont sur les pierres immergées voisines de la surface et du bord, et il peut y en avoir tellement, que le fond en prend une teinte verdâtre.

Les œufs sont petits, ovoïdes, blanchâtres, peu visibles au moment de la ponte. Pictet en a compté une centaine dans la gelée de *Phryganea striata*. Ils laissent voir par transparence, au bout de quelques jours, la petite larve, comme un ver apode, toutôt courbé, tantôt droit. Elle éclôt dans la gelée, et y vit plusieurs jours, d'abord presque imperceptible et semblable à une petite ligne noire. Les coques des œufs restent dans la gelée, que l'eau détruit peu à peu.

On capture fréquemment au vol des femelles offrant suspendu au bout de l'abdomen le paquet d'œufs caractéristique, et la ponte de ce paquet a souvent lieu pour les sujets attachés à une épingle. Les femelles peuvent souvent porter à une grande distance cette masse d'œufs déjà sortie de leur corps. On a maintes fois affirmé que la femelle du *Phryganea grandis* descend sous la surface de l'eau lorsqu'elle est chargée de ses œufs, et les détails de cette ponte dans l'eau sont rapportés, dans Curtis (*Brit. Entomol.*, p. 592). M. Mac Lachlan n'a pas vu le fait pour cette espèce, où il n'est pas sans doute général. Il a observé des femelles, par une calme soirée d'été, volant à la surface de l'eau, les ailes étendues et tremblotantes, occasionnant un ébranlement concentrique sur l'eau, pareil à celui que produit un insecte qui se noie; comme la Phrygane prenait cette position volontairement et sans aucun danger de se noyer, on est obligé de conclure qu'elle était occupée à pondre. D'autre part il n'est pas rare de trouver des femelles de certaines espèces (*Limnophilus*, *Stenophylax*, etc.) entièrement recouvertes par des matières boueuses, ce qui fait supposer qu'elles ont été submergées dans des eaux vaseuses, ainsi qu'on l'a fréquemment observé pour les femelles de plusieurs espèces d'Agrionides (Libelluliens), qu'on sait pertinemment descendre pondre sous la surface de l'eau. On s'explique bien, par cette ponte sous l'eau, les jambes et tarses aplatis des femelles des grandes

espèces de Phryganiens, tandis qu'ils restent cylindriques chez les mâles.

Les habitudes aquatiques ne préservent pas toujours les larves des Phryganiens des attaques des parasites : ainsi un Ichneumon (*Agriotypus armatus*) force certaines à filer un appendice en forme de bandelette à leur fourreau. Il y a des larves de *Limnophilus* dont on a vu sortir des Tachinaires (Diptères, Muscides). On sait que certains très-petits Hyménoptères parasites se développent dans les œufs des Libelluliens, et il est probable que les œufs des Phryganiens peuvent être atteints de la même manière.

Pour la conservation en collections, les amateurs doivent traiter ces insectes absolument comme les Lépidoptères. Il faut toujours étaler les ailes, sous peine de ne pouvoir observer avec exactitude la nervation et les appendices anaux. Il est bon de placer, à côté des spécimens étalés de chaque espèce, deux ou trois sujets avec les ailes fermées, dans la position naturelle du repos. Quand les ailes sont très-pubescentes, il est nécessaire, pour étudier leur nervation, de les dénuder de leur recouvrement, au moins d'un côté, si l'on hésite à traiter de cette façon un exemplaire unique.

Les caractères génériques les plus importants sont le nombre des éperons des jambes et la nervation ; puis les palpes, les antennes, la forme des ailes ; la présence ou l'absence des ocelles, la nature du recouvrement, etc. Il est de règle que si l'on reconnaît une différence dans le nombre des éperons pour deux insectes d'ailleurs voisins, on en fasse deux genres, et, quoique ce caractère soit éminemment artificiel, il est très-utile. Le système de notation appliqué aux éperons est simple, ainsi : 1, 3, 4 éperons, signifie que les jambes antérieures ont un seul éperon apical, les intermédiaires une paire d'éperons apicaux et un subapical, les postérieures deux paires d'éperons, une paire apicale et l'autre subapicale. Les familles à grandes espèces, les Phryganéides et surtout les Limnophilides, ont exigé de la sorte la création de nombreux genres, de distinction souvent fort difficile. Les caractères des espèces se tirent de la couleur, des minimes détails de nervation, etc., et avec plus d'importance, des appendices anaux, surtout ceux des mâles. L'emploi du microscope est nécessaire, surtout pour les petites espèces.

La classification actuelle des Phryganiens est fondée sur l'observation des palpes maxillaires, et la tribu partagée en deux grands groupes, d'après un caractère dont Rambur s'est servi le premier et qu'avait signalé Pictet. Les auteurs modernes ont seulement modifié le groupement des genres en familles. Nous adopterons, d'après l'autorité incontestée de l'auteur, la classification donnée par M. Mac Lachlan.

Le premier groupe, celui des *Phryganiens inéquipalpides*, présente des palpes maxillaires de cinq articles chez les femelles, mais, par une réduction qui devient un caractère sexuel, de deux (?) à quatre chez les mâles.

Les larves sont toujours dans des fourreaux libres. La première famille, les *Phryganéides*, a les palpes maxillaires des mâles de quatre articles, seulement légèrement pubescents, les articles de même forme dans les deux sexes. — La seconde famille, les *Limnophilides*, a les palpes maxillaires des mâles de trois articles, à peine pubescents, et la configuration des articles pareille dans les deux sexes. — Enfin les *Séricostomatides*, formant la troisième famille, ont les palpes maxillaires des mâles de deux (?) ou trois articles, ordinairement très-pubescents ou poilus, et toujours de formes absolument différentes de ceux des femelles, variant au reste grandement selon les différents genres.

L'autre groupe, celui des *Phryganiens équipalpides*, offre les palpes maxillaires toujours de cinq articles, et, à peu d'exceptions près, semblables de forme dans les deux sexes. On y range cinq familles : 1° *Leptocérides* (les *Mystacides* de Pictet), dont les palpes maxillaires sont fortement poilus, ordinairement ascendants, et avec le dernier article d'habitude à long bout simple, bien que souvent flexible ; les ailes très-pubescentes et étroites dans le plus grand nombre des cas ; les antennes très-longues et minces ; les fourreaux des larves tubuleux et libres. — 2° *Œstropsides*, à palpes rudimentaires ou faibles (quand ils sont développés, leur structure est la même que chez les Hydropsychides) ; le front de la tête enflé, les antennes énormément longues et grêles ; les ailes presque sans pubescence et demi-transparentes (fourreaux des larves inconnus). — 3° *Hydropsychides*, à palpes maxillaires longs et plus ou moins défléchis, le dernier article en forme de fouet, et composé de nombreux petits joints, faiblement pubescent ; les ailes pubescentes, les antennes variables ; les abris des larves fixes ; la nymphe non renfermée dans un cocon propre. — 4° *Rhyacophilides*, à palpes défléchis, avec les articles cylindriques, rarement poilus, le dernier article semblable de forme aux autres ; les ailes avec un degré de pubescence variable ; les abris de la larve fixes, et la nymphe entourée d'un cocon spécial. — 5° *Hydroptilides*, formées de très-petits insectes, ressemblant aux Microlépidoptères, très-fortement pubescents et poilus ; les ailes avec de nombreux poils dressés ; les palpes très-poilus, simples dans leur structure, les antennes courtes et fortes ; les fourreaux des larves libres, membraneux, ressemblant à des graines.

Nous espérons que les détails que nous avons cru devoir donner sont de nature à intéresser les véritables entomologistes, et à tirer d'un dédain tout à fait immérité un type très important de Névroptères aquatiques. Les jeunes amateurs peuvent faire de nombreuses découvertes d'espèces, nouvelles en chassant les Phryganiens, surtout les petites espèces qui abondent dans la plupart des familles, notamment les Leptocérides, Hydropsychides, etc., et qui constituent seules les Hydroptilides.

Les travaux les plus modernes à consulter sont : F.-J. Pictet : *Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides*, 1834.—

H. Hagen, *Ueber Phryganiden-Gehaüse*, *in Stettin entomol. Zeitung*, 1864, p. 113, 221; 1865, p. 205, 217 ; un mémoire important sur les espèces de Phryganéides européennes et exotiques, dans *Verhandl. der zool.-botan. Gesellschaft in Wien*, 1873, p. 377-441. — Mac Lachlan, *Monograph of the British Species of Caddis-flies*, *in Trans. Soc. entomol. of London*, 3e part., vol. V, 1865, p. 1 à 184, pl. I à XIV ; *A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna*, 1874, 1875 (fascicules 1 et 2 parus). — Meyer-Dür, *Die Neuroptern Fauna der Schweiz*, 1875. — M. Mac Lachlan a publié en outre de nombreux mémoires sur des Phryganiens exotiques.

I. — PHRYGANÉIDES.

Les caractères de cette famille sont en grande partie ceux que nous indiquerons pour son genre fondamental. Le corps de ces grands Phryganiens est robuste, avec les pattes fortes, plutôt courtes que longues, la jambe et le tarse munis de courtes et fortes épines, l'article terminal avec une plantule développée. Les ailes sont ordinairement courtes et larges, très-obtuses, et, en beaucoup de cas, couvertes d'une pubescence courte et dense, la paire postérieure largement pliée, la frange apicale et interne très-courte et à peine visible. Les nervures sont épaisses ; dans la paire antérieure la cellule discoïdale est toujours fermée, ordinairement longue et étroite. Il n'y a pas de cellule médiane, et les deux premiers secteurs apicaux partent du coin supérieur. Les cellules basales sont au nombre de quatre, l'externe très-longue, et les nervures qui les forment portent un poil long et dressé. Chez le mâle, il y a neuf cellules apicales, avec les fourches 1, 2, 3 et 5 présentes ; chez la femelle, la fourche 4 existe aussi quelquefois, quoique généralement petite. A la paire postérieure d'ailes la cellule discoïdale est plus petite et plus triangulaire. Le mâle a sept cellules apicales et seulement les fourches apicales 1, 2, 5 présentes ; mais chez la femelle, il y a souvent huit cellules apicales, et alors la fourche 3 est présente, quoique petite.

L'abdomen est épais, avec le neuvième ou dernier segment presque toujours visible, quoique quelquefois très-étroit, la pénultième offrant ordinairement une longue frange de poils forts et jaunâtres. La forme des appendices anaux est très-variable, et il est probable que la paire intermédiaire manque. Chez le mâle, il y a presque invariablement une plaque allongée et polie partant du milieu du dernier segment dorsal : c'est la couverture du pénis ; au-dessous de celle-ci, et plus ou moins caché, est ce que M. Hagen regarde comme les valves ou le fourreau du pénis, souvent avec une paire d'épines : mais M. Mac-Lachlan n'est pas certain que cette pièce ne soit en réalité une partie propre au pénis même, et que le vrai fourreau ne soit représenté par les épines accompagnantes.

Les larves des Phryganéides habitent les eaux tranquilles, comme les étangs, les lacs, les marais, les flaques d'eau. Elles fabriquent des étuis cylindriques avec de petits morceaux de feuilles, ou des fibres disposées en spirale, ou avec de petites pierres. L'étui d'une larve à toute sa taille est presque de même diamètre à chaque bout ; mais, pour la jeune larve, il est plus petit vers l'extrémité anale, et l'habitant coupe cette partie, afin de l'ajouter à l'autre bout (Mac Lachlan). Ces fourreaux sont ouverts aux deux bouts, et les larves ont probablement le pouvoir de s'y retourner. Les adultes, qui comptent parmi les géants de la tribu ou du sous-ordre des Trichoptères, restent cachés pendant le jour dans les herbes et les fissures des écorces des arbres, et à l'entrée de la nuit s'envolent avec une certaine lenteur. Leurs espèces n'habitent que les régions septentrionales de la terre, et les plus remarquables sont boréales, ou, ce qui revient au même, des hautes montagnes. On a beaucoup de peine à trouver des caractères génériques pour leurs espèces peu nombreuses.

PHRYGANEA, Linn. — Antennes aussi longues ou un peu plus courtes que les ailes, robustes, l'article basal fort, mais comparativement court ; ocelles toujours présents. Palpes maxillaires de quatre articles chez le mâle, cinq chez la femelle, semblables en structure dans les deux sexes, seulement légèrement pubescents, presque cylindriques, l'article basal court, le terminal obtus ; palpes labiaux petits, le troisième ou dernier article ovoïde, concave et creusé en cuiller par-dessous. Ailes antérieures couvertes d'une pubescence dense, comme un feutre, le sommet (surtout chez les femelles) souvent un peu prolongé ; une nervule transverse oblique entre la costale et la sous-costale vers le bout terminal. Éperons des jambes toujours 2, 4, 4 dans les deux sexes.

On peut ajouter quelques caractères pour les espèces européennes. Ainsi les fourches apicales 1, 2, 3 et 5 existent chez le mâle à l'aile antérieure, 1, 2, 3, 4 et 5 chez la femelle (sauf *P. minor* où 4 manque) ; aux ailes postérieures le mâle offre les fourches 1, 2 et 5, et la fourche 3 s'ajoute chez la femelle (sauf *P. minor*), et les exceptions ne sont pas rares où cette fourche 3 est anormalement absente dans ce sexe. M. Brauer indique comme il suit le caractère alaire distinctif, à savoir que la branche postérieure du cubitus de devant est simple dans l'aile antérieure du mâle, fourchue chez la femelle. Une des espèces les plus communes est le *P. striata*, Linn. (pl. LXIV, fig. 11, tête vue de face ; 11 *a*, labre ; 11 *b*, mâchoire et palpe ; 11*c*, lèvre et ses palpes) ; long. corps, 13 à 21 millim. ; envergure, 36 à 57 millim. Les antennes sont brunes, annelées de noir ; le thorax et l'abdomen d'un brun de poix. Les ailes supérieures, larges, à bord arrondi, sont d'un fauve un peu marbré par un mélange de petites taches plus obscures, et cette couleur devient plus foncée dans le voisinage du bord interne de l'aile ; elles sont, chez la femelle, pourvues d'une courte ligne longitudinale noire interrom-

pue et de deux points blancs. Quand les ailes sont au repos, la partie qui couvre l'abdomen constitue une tache claire, en forme de triangle allongé, entourée de toutes parts de brun, et les nervures sont fauves. Les ailes inférieures sont larges, transparentes et irisées; les pattes fauves et les épines noires. Les larves ont la tête et le thorax bruns, avec une bande longitudinale noire sur le premier segment thoracique et des points noirs sur les deux autres; des pattes courtes et brunâtres; l'abdomen fauve, avec des sacs respiratoires peu nombreux. Les fourreaux sont d'abord formés de feuilles, puis de pierres. Lors de la nymphose, la larve augmente beaucoup son fourreau avec des pierres plus grosses et le ferme; puis elle s'enfonce verticalement dans la vase qui forme le fond du ruisseau, de sorte qu'on n'aperçoit plus que les dernières pierres par lesquelles l'étui est fermé. Il a fallu pour cela que la larve se retourne dans l'étui, passe sa tête et ses pattes par le petit bout, qui sera le plus bas, et creuse un trou; après quoi elle reprend sa position ordinaire (Pictet). Cette espèce est commune dans toute l'Europe en juin et juillet, sauf probablement l'Italie et l'Espagne; on la cite de Turcomanie et de Sibérie, jusqu'à la latitude de 70 degrés. Une espèce caractérisée et plus grande est *P. grandis*, Linn., long. du corps 15 à 21 millim., envergure ♂ 40 à 52 millim., ♀ 46 à 62 millim. Les antennes sont ochreuses, annelées de brun; le thorax et l'abdomen d'un jaune brunâtre, les pattes annelées de brun. Les ailes antérieures de la femelle ont un fond gris cendré et comme feutré, avec une bande longitudinale médiane noire, à déchirure souvent dilatée et deux points ronds blancs, et quelques stries noires antérieures avant le sommet et postérieurement à la base; les marques noires peu accusées chez le mâle, à ailes grises et bien plus petites, les ailes postérieures grises, lisérées de noir aux bords externe et postérieur, le long des nervures. Cette espèce se trouve au bord des étangs, à la fin du printemps et au début de l'été, dans toute l'Europe, sauf l'Espagne et l'Italie, et manque aussi dans le nord de l'Asie. Une espèce plus petite, commune dans toute l'Europe, manquant pareillement en Espagne, Italie et Sibérie, est *P. varia*, Fabr., long. du corps 10 à 17 millim., envergure 27 à 34 millim. Les antennes sont annelées de fauve et de noir soyeux éclatant; le thorax couvert de poils gris et noirs, chatoyants, à reflet verdâtre, les côtés du thorax et les pattes d'un jaune brun, celles-ci annelées de noir; les ailes antérieures à fond d'un gris jaunâtre, avec des taches d'un noir bleuâtre, nombreuses sur les bords de l'aile, et deux grandes subcarrées au bord interne, et plusieurs points blancs; les ailes postérieures d'un gris blanchâtre avec bordure nébuleuse noirâtre. La larve a l'abdomen coloré de vert luisant, avec deux filets respiratoires par anneau rejetés en dehors et flottants, comme chez les *Sialis*. Le fourreau, bien plus large que la larve et qu'elle abandonne aisément (autre passage aux Rhyacophiles à abris fixes), est formé de brins d'herbes aquatiques coupés d'égale grandeur et constituant en long une spirale

fort régulière. Au moment de la nymphose, la larve ferme les deux bouts de ce tube cylindrique avec des brins d'herbes et de racines de toute étendue ; ces fourreaux, réguliers, sont ordinairement accrochés avec la larve aux plantes aquatiques, et parfois sont flottants. Citons en dernier lieu une petite espèce, *P. minor*, Curtis, dont le corps a de 6 à 9 millim., l'envergure 18 à 26 millim., à corps d'un roux brunâtre ; les ailes d'un gris un peu doré, aspergées de jaunâtre et de blanchâtre, ayant comme trois bandes très-larges, plus brunes. Cette petite espèce est du centre et du nord de l'Europe, sauf la partie boréale, et doit être plus commune qu'on ne le croit.

Un genre voisin des *Phryganea* est le genre *Neuronia*, Leach, constitué par un assez grand nombre d'espèces, qui sont surtout des régions boréales de l'Europe et de l'Amérique. Les ailes sont presque dénuées de pubescence et plus ou moins luisantes, paraissant presque nues, les antérieures larges et courtes, très-obtuses, avec les fourches apicales 1, 2, 3 et 5 existant dans les deux sexes, et aux postérieures, 1, 2 et 5 chez le mâle, 3 s'ajoutant chez la femelle. La branche postérieure du cubitus antérieur, dans l'aile supérieure, est égale dans les deux sexes, non fourchue à l'extrémité. L'espèce type est *N. reticulata*, Linn., ayant le corps de 11 à 16 millim. de long, suivant le sexe et l'envergure de 26 à 35 millim. Le corps avec les antennes, les palpes et les pattes sont noirs, sauf les jambes postérieures d'un brun jaunâtre ; les ailes antérieures d'un brun jaune, tachetées de noir en forme de grille, les postérieures de même couleur, tachetées de noirâtre surtout au bord. Cette espèce est d'Allemagne, d'Autriche, de Suède, de Laponie, du nord de la Russie, etc., et n'a pas encore été observée en France ni en Angleterre. Une seconde espèce importante est *N. phalænoides*, Linn., ou *daurica*, Fischer de Waldheim, dont le corps est long de 20 à 24 millim., et l'envergure de 60 à 68 millim. La tête et les antennes sont noires, le corps noirâtre, les pattes d'un cendré roussâtre ; les ailes à fond roussâtre, les supérieures avec un grand nombre de taches d'un noir brillant comme de l'acier, les inférieures ayant le bord postérieur et trois ou quatre grandes taches sur le bord costal d'un noir violet. Cette grande et magnifique espèce est propre aux régions septentrionales de l'Europe et de l'Asie, et ne paraît pas dépasser à l'ouest le Danemark. D'après Kolenati, elle se trouve aussi en Turcomanie et dans le Caucase. On l'observe parfois en nombreuses migrations dans la Prusse orientale, car cet insecte a un vol soutenu et élevé. Kolenati a également vu ces amas voyageurs à Saint-Pétersbourg, et a trouvé dans le Caucase de nombreuses ailes provenant de sujets mangés par les oiseaux et les chauves-souris.

II. — LIMNOPHILIDES.

La famille des Limnophilides est très-nombreuse en espèces, qui

n'ont pas été réparties en moins d'une trentaine de genres. Les espèces communes sont les mieux connues des Phryganiens par les entomologistes, et leurs larves sont bien familières aux pêcheurs à la ligne comme amorces. La famille est très-répandue en Europe, et confinée, comme la précédente, dans les régions boréales et tempérées de l'hémisphère nord, s'étendant à peine vers le sud pour quelques espèces, jusqu'au tropique boréal ; mais, comme c'est le cas pour des groupes spéciaux d'autres ordres, les Limnophilides reparaissent en petite quantité dans l'extrême sud de l'Amérique méridionale, quelques espèces étant reconnues habiter le Chili et les îles Falkland.

Les antennes sont aussi longues, et rarement plus longues ou un peu plus courtes que les ailes, d'une épaisseur modérée, avec l'article basal bulbeux. Il y a toujours trois ocelles. Les palpes maxillaires sont de trois articles chez le mâle, de cinq chez la femelle, à peine pubescents, l'article basilaire court; — les palpes labiaux petits, l'article terminal souvent concave. Les pattes sont généralement longues, les éperons des jambes variant beaucoup en nombre, les antérieures en étant dépourvues ou n'en ayant qu'un seul apical, et les intermédiaires n'en ayant jamais plus de trois, les jambes et les tarses ordinairement avec de fortes épines.

L'abdomen est généralement court et robuste ; le neuvième segment dorsal rarement, sinon jamais, visible chez le mâle, le bord du huitième souvent prolongé. Les appendices du mâle sont assez constants dans leurs caractères généraux, c'est-à-dire offrent ordinairement une paire supérieure petite, une paire d'appendices intermédiaires lancéolés et une paire d'inférieurs allongés. Entre ces derniers est placé le pénis, qui est d'habitude court et cylindrique, et ordinairement accompagné d'une paire de valves, souvent bifides ou pectinées. Dans la femelle le neuvième segment abdominal est presque toujours visible, également par ses arceaux du dos et du ventre. En dessus il est généralement accompagné d'une paire d'appendices pubescents, et en dessous d'eux il y a d'ordinaire une pièce tubulaire testacée, ouverte en avant. Sur la surface du huitième segment ventral se trouve l'écaille vulvaire, généralement trifide, consistant en deux lobes latéraux et un lobe médian, plus ou moins en forme de langue.

Les ailes sont ordinairement amples, et seulement légèrement pubescentes, mais quelquefois avec une pubescence dense et épaisse ; la membrane peut aussi être verruqueuse avec de longs poils dressés, plus fréquents sur les nervures (*Chætopteryx*, Westwood). Normalement, la nervation est semblable dans les deux sexes. Sauf pour une ou deux formes aberrantes, la cellule discoïdale est toujours fermée aux ailes antérieures, et il n'y a pas de cellule médiane. La nervure médiane (radius) est, le plus souvent, un peu recourbée dans la région du pterostigma. Il y a neuf cellules apicales, et les fourches 1, 2, 3 et 5 sont présentes. Les ailes postérieures sont bien plus courtes et plus larges

que les antérieures, et largement pliées au repos. La portion ovale est ordinairement bien développée et la cellule discoïdale fermée (sauf le second groupe des genres). Il y a huit cellules apicales et les fourches 1, 2, 3, 5 présentes. M. Mac Lachlan divise les nombreux genres des Limnophilides en deux groupes. Le premier a la cellule discoïdale fermée dans toutes les ailes, à une ou deux exceptions, et la sous-costale de l'aile antérieure se conjoint peu à peu à la costale, tandis que, dans un second groupe qui n'a que trois genres, cette sous-costale se termine brusquement vers le milieu, à une nervule transverse entre la costale et la médiane (radius), et la cellule discoïdale reste ouverte à l'aile postérieure.

Il y a quelques genres anomaux : ainsi les genres *Thamastes*, *Anomalopteryx*, *Enoicyla*, ce dernier à femelles aptères, fonctionnellement du moins ; *Neophylax*, des États-Unis, de Californie, de l'Orégon, à nervation normale pour les ailes antérieures, en partie oblitérée aux postérieures, et aussi avec des caractères abdominaux exceptionnels.

Les habitudes des larves sont aussi variées que les conditions de l'élément dans lequel elles habitent ; quelques-unes ne peuvent vivre que dans une eau dormante, d'autres seulement dans les torrents. Les fourreaux sont toujours libres, et les matériaux employés extérieurement sont de toutes sortes et de toutes longueurs, les plus curieux étant ceux qu'ornent extérieurement des coquilles, souvent avec le mollusque vivant. Le genre *Enoicyla* offre cette anomalie biologique que ses espèces vivent ordinairement en larves dans la mousse, sur les racines d'arbres fortement éloignés de l'eau. Ces larves de Limnophilides ressemblent d'une manière générale à celles des Phryganéides, et, comme elles, n'ont pas de filaments respiratoires en houppes ; mais elles manquent au prosternum, entre les pattes antérieures, d'un organe, d'usage inconnu, offert par les larves de Phryganéides : c'est une corne mince, terminée en pointe et un peu recourbée, vue et décrite par Réaumur.

LIMNOPHILUS, Burm., ou LIMNEPHILUS, Leach. — Ailes antérieures allongées et généralement plutôt étroites, avec le bord costal un peu arqué et le bord apical plus ou moins obliquement tronqué, à pubescence généralement faible, la tache fenestrée et l'espace anastomosé ordinairement bien marqués, et aussi, dans le plus de cas, le pterostigma. Ailes postérieures excisées seulement légèrement du sommet ; la quatrième cellule apicale généralement beaucoup plus étroite à sa base que la seconde, limitée par une nervule transversale perpendiculaire à son diamètre, ou pointue ; le premier secteur apical chez le mâle, quelquefois avec une barbe d'épais poils en dessous. Éperons des jambes 1, 3, 4 dans les deux sexes. Segments ventraux 6 et 7 chez le mâle, 5 et 6 chez la femelle, ayant fréquemment une petite dent au milieu, placée au centre ventral de la fausse suture. Valves du pénis ordinairement fourchues.

Presque toutes les espèces de ce genre ont, à différents degrés, une

tache pâle, plus ou moins nettement rhomboïdale vers le milieu de l'aile antérieure. Ce genre est représenté d'une manière abondante et remarquable en Europe, au nord de l'Asie et au nord de l'Amérique, et bien loin aussi sur ce continent, car il renferme les espèces connues de Limnophilides du Chili et des îles Falkland. La plus grande partie des espèces fréquente les eaux dormantes, et quelques-unes, en petit nombre, les torrents : ce sont les eaux basses des marécages qui en produisent le plus.

L'espèce type est le *L. rhombicus*, Linn., *la Phrygane panachée* de Geoffroy, long. du corps 10 à 17 millim., envergure 31 à 42 millim., se trouvant fréquemment en juin et juillet près de Paris, commune dans toute l'Europe, non trouvée encore dans son extrême sud, s'étendant dans la Sibérie orientale et le Turkestan, se retrouvant au Canada, à la baie d'Hudson, au Groenland. La tête et le thorax sont rougeâtres, les antennes et les palpes pâles, les poils dorés et épars, les pattes d'un testacé rougeâtre, les épines noires, l'abdomen roussâtre en dessus, pâle en dessous, souvent verdâtre sur le vivant. Les ailes antérieures sont plutôt larges, considérablement dilatées à la portion apicale, souvent luisantes, la couleur du fond variant du jaune-paille au testacé ; la tache fenestrée blanchâtre large et oblique, dont la forme change de l'ovale irrégulier au rhombe, bordée de brun rougeâtre en avant et en arrière comme par un coup de pinceau essuyé, avec des taches de la même couleur dans les cellules subapicales et au bord extérieur, le fond des cellules apicales clair, le bord postérieur de l'aile brunâtre, les nervures unicolores d'un jaune brun ; les ailes postérieures sont hyalines, avec les nervures et les pointes jaunâtres. La larve est une des plus belles et des plus grandes du genre. La tête est fauve et porte trois taches noires, la frontale en Y, les latérales formant un X par leur réunion ; les anneaux thoraciques fauves, encadrés de noir, avec des taches triangulaires noires ; les pattes grandes, fauves, tachetées de noir ; l'abdomen fauve, avec de nombreux filets respiratoires rosés. Les fourreaux ont toujours les matériaux plus ou moins transversalement disposés et flottent dans les eaux calmes et vaseuses des fossés qui bordent les routes et des étangs, ou sont attachés aux plantes, ou en paquets les uns aux autres, en juin, fermés de grilles pour la nymphose. Les tiges de plantes d'eau, les débris de feuilles, les mousses, plus rarement les pierres et les coquilles, sont les matériaux employés.

Le *L. flavicornis*, Fabr., long. corps 10 à 14 millim., envergure 26 à 36 millim., a le corps brun, la tête rougeâtre, annelée de brun pâle ; les pattes fauves, les épines des jambes antérieures d'un brun jaune, celles des autres noires ; les ailes antérieures d'un gris jaune pâle, presque hyalines, avec des taches irrégulières d'un brun noir, en forme de réseau, vers le bord postérieur et dans les cellules apicales, lesquelles taches sont souvent très-pâles, les nervures tantôt plus claires, tantôt plus foncées et parfois teintes différemment dans la même aile ; les ailes

postérieures hyalines, avec le premier secteur apical du mâle pourvu d'un fort renflement noir au milieu ; l'abdomen est d'un gris verdâtre sur le vivant, l'extrémité anale du mâle avec deux appendices supérieurs en forme d'écailles larges, subcarrées, un peu échancrées à l'extrémité, ayant de petites dentelures au bord interne, et, plus intérieurement et entre eux, deux appendices divariqués styliformes. Cette espèce est commune dans tout le nord et le centre de l'Europe, et aussi le Caucase. Elle abonde dans les étangs aux environs de Paris, où elle paraît toute l'année. Les fourreaux des larves offrent la plus grande diversité de matériaux, plus ou moins en travers, bois gros ou minces, feuilles, mousses, pierres, etc., et aussi des coquilles, tantôt d'une seule espèce de Mollusques, tantôt de plusieurs espèces mêlées. On y trouve aussi attachés des élytres de Coléoptères aquatiques et des fourreaux d'espèces plus petites de Phryganiens, encore munis de leurs habitants. Les larves de cette espèce sont en réalité de la plus complète indifférence pour le choix des objets servant à construire les fourreaux, car on trouve à côté les uns des autres des étuis de toutes les matières. Le *L. lunatus*, Curtis, ou *lunaris*, Pict., Burm., est une espèce très-variable, plus petite que *L. rhombicus* et lui ressemblant, très-commune au printemps près de Paris, employant à ses fourreaux toutes sortes de matériaux herbacés ou ligneux, mais toujours avec disposition longitudinale ; les larves vivent dans les eaux stagnantes, soit attachées aux plantes, soit flottantes. On la trouve dans toute l'Europe, et elle s'étend du nord de la Perse au centre de l'Asie, sans avoir encore été trouvée en Sibérie. Le corps, la tête, les antennes sont d'un brun plus ou moins rougeâtre ; les ailes supérieures étroites, comme tronquées ou presque échancrées au bord postérieur près de l'extrémité, roussâtres, variées de brun roux et de taches transparentes, le bord antérieur pâle, sauf une tache brune à la région du pterostigma ; la tache fenestrée médiane plus étroite et plus longue que chez *L. rhombicus* et un peu sinuée ; enfin, vers l'extrémité de l'aile une demi-lune blanche, entourée d'une série de taches brunes, formant un croissant dont la convexité est en avant ; les ailes inférieures sont transparentes et sans taches.

Le *L. vittatus*, Fabr., est une petite espèce dont le corps a de 6 à 10 millim., l'envergure étant de 17 à 24 millim. Le corps est d'un brun jaunâtre, gris en dessus, les antennes testacées ; les ailes supérieures fauves, avec une bande longitudinale brune interrompue et s'élargissant beaucoup au bord externe ; les ailes postérieures jaunâtres à l'extrémité, avec le pterostigma brunâtre. L'espèce existe aux environs de Paris, et est commune en Europe, du commencement de l'été à la fin de l'automne, trouvée en Sicile et dans l'Asie Mineure, mais non en Sibérie. Elle offre ce caractère de nervation que la cinquième cellule apicale n'atteint pas l'anastomose dans l'aile antérieure ni dans l'aile postérieure. Le *L. griseus*, Linn., long. corps 6,5 à 11,5 millim., envergure 19 à 28 millim., présente les antennes d'un brun noir, finement

annelées de blanchâtre, la tête et le thorax couverts de poils noirs en dessus, les palpes rougeâtres; les pattes fauves, avec la pointe des jambes et les articles tarsaux noirâtres; les ailes antérieures grises, tachetées de blanc et de brun, ce dernier caractère surtout en arrière et extérieurement; les nervures teintées en partie plus claires, en partie plus foncées, et une tache d'un brun noir au pterostigma, qui peut manquer, et n'être tout au plus qu'une partie un peu plus foncée; les ailes postérieures hyalines, d'un gris pâle à l'extrémité, avec nervures brunes. Cet insecte, assez commun en France, paraît exister dans toute l'Europe, sauf en Espagne, se trouve en Islande, en Sibérie, en Asie Mineure et dans le Caucase. Quoiqu'il ne soit pas très-commun en Angleterre, il y est très-abondant par places, surtout dans les endroits incultes et forestiers. Son existence dans le nord de l'Amérique, ainsi au Groenland et dans l'Amérique russe, n'est pas certaine, car le nord de ce continent a plusieurs espèces très-voisines.

STENOPHYLAX, Kolenati. — Ailes antérieures le plus souvent avec un bord costal arrondi, le bout dilaté, arrondi ou parabolique, ordinairement larges, le plus souvent tachetées ou striées; la quatrième cellule apicale de l'aile postérieure presque aussi large en dedans que la seconde, et limitée intérieurement par une nervule transversale oblique. Éperons des jambes 1, 3, 4 dans les deux sexes; appendices supérieurs du mâle petits. — Les autres caractères analogues à ceux des *Limnophilus*.

Nous citerons le *S. pilosus*, Pict., long. corps 10 millim. ♂, 14 millim. ♀, long. aile antér. 14 millim. ♂, 20 millim. ♀. Cette grande espèce a le corps d'un brun jaune, les yeux noirs, les antennes fauves, de la longueur des ailes; le thorax ayant deux taches brunâtres; les pattes fauves, avec quelques épines courtes et noires; les ailes supérieures fauves, finement tachetées de gris mat jusqu'au bord postérieur, la bande costale seule unicolore; les ailes postérieures hyalines, irisées, les nervures d'un brun jaune. La larve (pl. LXIV, fig. 10; 10 *a*, dans son étui) est agréablement variée de jaune et de noir. La tête et le thorax sont fauves, pointillés de noir. Le prothorax et le mésothorax ont des taches très-marquées de cette couleur; le métathorax a quatre points, d'où partent des poils; les pattes fauves, pointillées de brun: l'abdomen jaune, avec des filets respiratoires peu nombreux. La nymphe est d'un jaune-citron quand elle vient de se former, puis devient fauve, et, quand elle est près de donner l'adulte, offre les fourreaux alaires bruns; elle a les mêmes sacs respiratoires que la larve, et ses trois derniers anneaux sont fortement ciliés de poils noirs. Les larves se font des étuis cylindrico-coniques, un peu arqués, composés de pierres, de débris de tuiles, etc.; elles vivent sur le gravier du fond de l'eau, et se tiennent volontiers sous les pierres. Elles bouchent vers la fin de juin l'ouverture antérieure, ou la plus large, de leur étui, avec des pierres

de toutes formes, en général plus grosses que celles des parois. La nymphe sort du fourreau et va éclore au milieu de juillet. L'espèce est commune en Suisse et dans une grande partie de l'Europe, rare en Autriche, vivant dans les ruisseaux d'eau claire et courante. Le *S. nigricornis*, Pict., offre les yeux et les antennes noirs, la tête et le thorax bruns en dessus, les ailes supérieures larges, d'un fauve grisâtre avec quelques taches blanches peu visibles. La larve a la tête et le prothorax d'un brun marron uniforme, le reste du thorax plus clair avec quelques taches noires, les pattes courtes et fauves, l'abdomen d'un fauve grisâtre, avec des filets respiratoires peu nombreux. C'est aussi une espèce se construisant des fourreaux avec de très-petits débris de pierres, minces et friables, et l'adulte paraît au commencement de l'été.

ENOICYLA, Rambur. — Antennes peu amincies à l'extrémité, presque filiformes, de la longueur des ailes, celles-ci ayant les deux nervures postérieures des aréoles discoïdales réunies en un seul rameau qui se divise ensuite, presque glabres. Éperons des jambes 0, 2, 2 dans les deux sexes. Ailes de la femelle réduites à de simples écailles (du moins pour les espèces d'Europe). Larves terrestres.

M. Mac Lachlan, d'accord avec Rambur pour les mâles, dit que les sujets des deux sexes, soumis au microscope, ne lui ont jamais offert d'éperons aux jambes de devant, de sorte que la formule de beaucoup d'auteurs 1, 2, 2 est inexacte. Le type de ce genre singulier est une petite espèce qu'on trouve assez communément dans les bruyères et les herbes de nos bois, en octobre et novembre. C'est l'*E. pusilla*, Burm., ou *sylvatica*, Rambur, à corps noir, à antennes noires, pubescentes; à palpes roux, à dernier article noir ; les pattes jaunes, avec les bouts des articulations noirâtres ; les ailes assez longues, médiocrement larges, ciliées plutôt que frangées, ayant une légère teinte jaunâtre, avec des nervures épaisses, brunes et un peu ciliées, la membrane presque glabre; la région anale ayant supérieurement chez le mâle deux pointes comprimées, divergentes, redressées, et deux valves inférieures larges, arrondies, ciliées. Rambur, qui n'a connu que les mâles et qui ignorait l'état subaptère des femelles et les larves vivant dans les mousses humides des forêts, s'étonne à tort qu'une si petite espèce puisse se transporter si loin des lieux aquatiques. Le genre a quelques autres espèces en Europe, et M. Hagen en décrit sept pour l'Amérique du Nord.

III. — SÉRICOSTOMATIDES.

Les Phryganiens de cette famille manquent d'ocelles, et ont des palpes maxillaires le plus souvent très-pubescents ou poilus et fort

dissemblables dans les deux sexes, ceux de la femelle de cinq articles, ceux du mâle de deux et plus probablement trois, courts et recourbés en haut vers le front, parfois collés au front, élargis en cuiller, et formant par leur réunion un museau ou masque qui cache la face. La tête est poilue en dessous, les antennes plus courtes que les ailes; celles-ci, couvertes de poils serrés, ont la cellule discoïdale de l'aile antérieure le plus souvent fermée, et les deux branches du secteur de la nervure médiane de l'aile antérieure fourchues ; les ailes inférieures souvent petites et peu plissées. Dans tous les genres les jambes antérieures ont deux éperons.

Les insectes de cette famille sont en général lourds, volent peu et mal ; leurs grosses antennes, le plus souvent noires, et les palpes des mâles les font aisément reconnaître. Les larves ont de courts filets respiratoires en touffes, les pattes postérieures courtes, la tête et le prothorax ordinairement seuls écailleux, les autres anneaux du thorax de la même consistance que ceux de l'abdomen. Toutes les espèces décrites par Pictet ont des fourreaux coniques plus ou moins recourbés et composés de sable ou de petites pierres. Les larves paraissent affectionner les eaux courantes, et les adultes s'éloigner peu du bord.

SERICOSTOMA, Latr. — Premier article des antennes plus court que la tête, poilu ; dernier article du palpe maxillaire du mâle grand, ovale, concave en dedans, convexe en dehors, relevé et collé contre le front, formant comme un casque avec son congénère. Palpes maxillaires de la femelle longs, velus, un peu redressés, avec le second article plus long que les autres ; palpes labiaux de trois articles, subégaux et peu velus dans les deux sexes, à peu près de la longueur des maxillaires chez les mâles, n'atteignant pas l'extrémité de leur second article chez les femelles. Pattes sans épines sensibles. Ailes couvertes de poils serrés ; la cellule apicale de l'aile antérieure n'allant pas en dedans jusqu'à la base de la cellule discoïdale ; une nervule transversale entre la nervure médiane (*radius*) et son secteur, la cellule discoïdale ouverte dans l'aile postérieure. Éperons des jambes 2, 4, 4.

Nous signalerons comme type de ce genre le *S. Spencei*, Kirby, plus connu sous le nom de *collare*, Schrank. Les palpes maxillaires du mâle forment en s'accolant un véritable masque, contenant dans leur cavité un duvet roussâtre, recouvrant la tête jusqu'à la base des antennes, et dont l'extrémité, nue et amincie, s'avance entre elles. Le corps et les antennes sont noirs (long. du corps, les ailes fermées, 12 à 14 millim.) ; la tête et le corselet, chacun marqués en dessus, surtout chez la femelle, d'un faisceau de poils d'un jaune vif ; les ailes supérieures sans taches, d'un brun un peu irisé, avec quelques poils dorés produisant un effet chatoyant, ciliées de poils brunâtres, les inférieures grises et ciliées ; les pattes d'un fauve doré, brunes à la base. La larve se recon-

naît facilement à la couleur sur l'abdomen d'un jaune-citron, ainsi que sur les deux derniers anneaux thoraciques, la tête et le prothorax étant d'un brun marron, ce dernier avec une ligne plus claire au milieu, les pattes fauves. La nymphe du mâle offre les palpes maxillaires en masque concave, des filets respiratoires courts et peu nombreux, et se termine par deux pointes molles. Elle sort en juillet de l'étui fermé par des pierrailles. L'espèce est d'Allemagne, de Suisse, de France, etc.

Un genre très-voisin, *Notidobia*, Stephens, nous présente une espèce très-commune aux bords des ruisseaux des environs de Paris, dès le mois de mars : c'est le *N. ciliaris*, Linn., ou *atrata*, Fabr., ayant le corps et les antennes noirs, la tête hérissée de longs poils noirs ; les ailes supérieures arrondies, grises et couvertes de petits poils noirs qui forment au bord des pinceaux et de petites taches peu visibles sur le disque, sablées à la partie antérieure, surtout vers le bord, de petites marques blanchâtres arrondies ; les ailes postérieures moins foncées ; les pattes noires, avec les jambes et les tarses postérieurs jaunes.

C'est à la famille des Séricostomatides que se rattache un genre très-curieux, connu surtout par les singuliers fourreaux de ses larves, le genre *Helicopsyche*. Ceux-ci sont formés de très-petits grains sableux réunis par une sorte de ciment et enroulés en hélice, soit plane, soit hors du plan. Ils ont souvent été décrits, dans les auteurs de malacologie, comme des espèces de coquilles des genres *Helix, Physa*, *Valvata*, etc. (1). On les a rencontrés dans presque tous les pays, et surtout dans les régions tropicales ; on les cite particulièrement d'Europe, de l'Amérique du Nord, de la Nouvelle-Zélande. La collection du Muséum possède deux de ces petits fourreaux trouvés au Mexique, près d'Orizaba, par M. Sallé, et probablement de deux espèces ; l'un de ces fourreaux ressemble, à s'y méprendre, à une coquille de jeune *Helix*, ou plutôt de Carocolle. L'espèce d'Europe, dont l'adulte est encore à décrire, se trouve le long des ruisseaux en Suisse, en Portugal, en Italie, en Corse. M. Mabille a ramassé dans ce dernier pays ces fourreaux pierreux en abondance sur les parois des ruisseaux, sans parvenir à les faire éclore ; ils sont turbinés de diverses manières, et parfois presque droits. Nous remarquerons que ces fourreaux pierreux héliciformes marquent une analogie de plus entre les Phryganiens et les Lépidoptères, car on trouve en bien des endroits, notamment près de Paris, à Lardy, à Bouray, sur la tour de Poquency, des fourreaux pierreux turbinés, placés sur des pierres très-sèches de grès ou de calcaire, d'une Psychide, qui est l'*Epichnopteryx helicinella*, Herr. Sch., très-difficile à faire éclore, comme les *Helicopsyche* européens.

(1) H. Hagen, *Ueber Phryganiden-Gehaüse*, in *Stettin entomol. Zeitung*, 1864, p. 123.

IV. — LEPTOCÉRIDES.

Cette famille, qui correspond aux Mystacides de Pictet, n'a pas d'ocelles et offre les antennes en soies, minces, plus longues que les ailes, et parfois, dans les petites espèces, quatre ou cinq fois plus longues que le corps. Les palpes maxillaires sont allongés, poilus, de cinq articles dans les deux sexes, le dernier article court, cylindrique, mobile. Les ailes supérieures sont allongées et étroites, avec quelques nervules transversales, les inférieures très-pliées ou au contraire non pliables ; la femelle sans oviscapte. Les espèces de cette famille sont en général d'aspect allongé, les ailes fermées, et sont fréquentes au bord des eaux tranquille, à la surface desquelles elles voltigent le soir. Les larves se font des fourreaux mobiles, d'un fort tissu soyeux mêlé de petites pierres et de sable, minces et allongés, et certaines se distinguent par des pattes postérieures très-allongées ; leurs filets respiratoires sont courts et naissent par touffes en dessus et en dessous des lignes latérales de l'abdomen.

LEPTOCERUS, Leach. — Antennes beaucoup plus longues que les ailes, très-fines, extrêmement longues chez les mâles. Palpes maxillaires à longs poils. Ailes postérieures plus larges que les antérieures, les unes et les autres couvertes de poils serrés, et, particulièrement les postérieures, ciliées à la base ; dans l'aile antérieure, il n'y a que la branche antérieure du secteur de la nervure médiane (*radius*) qui soit fourchue ; la branche postérieure est simple, mais la cellule discoïdale est fermée. Éperons des jambes 2, 2, 2.

Nous signalerons comme une des espèces typiques le *L. bifasciatus*, Oliv., dont la tête, le corps et les pattes sont d'un noir brillant, les antennes annelées de noir vif et de blanc très-pur ; les pattes grisâtres, annelées de blanc, avec les tarses blancs, annelés de brun ; les ailes supérieures noires, brillantes, ayant chacune quatre ou cinq taches blanches, dont deux sur le bord interne forment, en se réunissant avec celles de l'autre aile, quand l'insecte est au repos, deux bandes transversales blanches ; vers l'angle du bord antérieur on trouve encore deux ou trois taches blanches, parfois peu visibles ; les ailes inférieures grises et obscures. La larve a la tête et le thorax d'un jaune pâle, avec un cercle de points noirs sur la tête, les anneaux du thorax bordés de noir et avec des poils de la même couleur ; les pattes jaunes, avec des poils noirs, les postérieures très-longues ; l'abdomen verdâtre, les filets respiratoires courts et rares. Elle vit dans les eaux courantes et se fixe aux pierres ; elle est difficile à trouver, à cause de sa petitesse et de la couleur de l'étui qui se confond avec le sable. L'adulte, très-commun dans la plus grande partie de l'Europe, se trouvant près de Paris, vole

en septembre au-dessus des eaux à surface calme. Le *L. bilineatus*, Linn., est une espèce voisine, à corps noir, les palpes et les antennes brunes, celles-ci faiblement annelées de fauve, les pattes fauves, les ailes brunes avec trois points blancs. Le *L. albifrons*, Linn., a la tête et le corps noirs, les antennes annelées de blanc et de noir, une tache blanche entre les yeux, les pattes grises, les ailes supérieures brunes avec trois bandes blanches interrompues. Ces deux espèces sont de France et de la plus grande partie de l'Europe.

Un genre très-voisin est le genre *Mystacides*, Latr., réduit à peu d'espèces par les auteurs modernes. Les palpes sont très-hérissés de poils; le nombre des éperons des jambes est 0, 2, 2, et le bord costal des ailes postérieures porte, sur presque toute sa longueur, de nombreuses petites épines en crochet, qui probablement s'entrelacent avec de semblables sur le bord inférieur des ailes antérieures. Nous citerons le *M. nigra*, Linn. (pl. LXIV, fig. 9, son palpe maxillaire), espèce des environs de Paris, de la plus grande partie de l'Europe, et aussi des États-Unis, dont l'adulte vole en abondance au mois de juin sur les bords des fleuves et rivières; la larve vivant dans les eaux courantes, renfermée dans un étui composé de débris et de sable et y ajoutant quelquefois des brins de bois considérables. L'insecte est long, avec les ailes fermées, de 8 millim., et ses antennes atteignent 16 millim.; le corps est noir, les yeux d'un rouge vif sur le vivant; les antennes noires, avec les moitiés basales des articles d'un blanc de neige, l'article basilaire roux; les pattes jaunâtres, les intermédiaires blanches, les tarses tachés de brun; les ailes supérieures d'un noir bleuâtre très-brillant, les inférieures noirâtres. Une espèce voisine, de mêmes dimensions, ayant aussi les antennes près de trois fois aussi longues que le corps, est le *M. atra*, Pictet, en entier d'un noir mat, sauf les antennes légèrement annelées de blanc; les ailes noires, légèrement irisées, sans taches, les inférieures presque aussi foncées que les supérieures; les yeux noirs sur le vivant. La larve, qui ressemble beaucoup à celle de l'espèce précédente, est mince, d'un fauve très-clair, avec des taches noires en X sur la tête et les deux premiers anneaux du thorax; le métathorax avec deux points noirs; l'abdomen fauve, avec les filets respiratoires très-petits; les pattes fauves, tachetées de noir, les postérieures très-longues. Elle se fabrique un étui mince, composé de débris et de grains de sable, et a coutume d'y ajouter des brins de bois longitudinaux; elle habite le fond boueux des ruisseaux, là où le courant est faible, étant difficile à découvrir, car l'étui ressemble à un fétu de paille. Pour la nymphose elle se fixe à un appui solide, et l'adulte vole en septembre.

SETODES, Rambur. — Antennes deux ou trois fois aussi longues que le corps de l'insecte, ayant le premier article grand et très-épais. Ailes antérieures étroites, avec la branche antérieure du secteur de la nervure médiane (*radius*) fourchue, la branche postérieure simple; ailes postérieures très-étroites, en

forme de lancettes, non pliables, ayant la frange aussi large qu'elles. Nombre des éperons des jambes 0, 2, 2.

Ces insectes au repos ont un aspect tout à fait linéaire. Les espèces les plus répandues sont le *S. interrupta*, Fabr., et le *S. lacustris*, Pict.

Cette dernière petite espèce a 6 millim. de long les ailes fermées, et les antennes 10; elle est d'un fauve pâle, avec les yeux noirs, les antennes et les pattes claires, les ailes antérieures fauves, ayant au bord postérieur et au bout quelques taches, formées par des poils bruns les inférieures transparentes, sans taches, ciliées de longs poils rares. On trouve communément près de Paris plusieurs espèces de *Setodes*, volant le soir le long des rivières, et se tenant cachées pendant la journée dans les buissons et sur les feuilles des arbres. Parmi elles est le *S. punctata*, Fabr., d'un roussâtre pâle, avec les antennes blanches annelées de brun, l'abdomen verdâtre et les pattes blanchâtres; les ailes supérieures sont jaunes nuancées de parties presque transparentes, avec des séries longitudinales de points d'un blanc subargenté, et quelquefois plusieurs points bruns sur le bord postérieur; les ailes inférieures presque blanches.

V. — HYDROPSYCHIDES.

Cette famille présente des antennes minces, tantôt plus longues, tantôt plus courtes que les ailes, le premier article plus court que la tête et coniforme. Les ocelles manquent ou sont au nombre de trois. Les palpes maxillaires, de cinq articles dans les deux sexes, le dernier aussi long que les autres réunis, filiforme, à peine pubescent, multiarticulé, en forme de fouet. Les ailes supérieures ont la branche antérieure du secteur de la nervure médiane (radius) fourchue; les ailes postérieures, aussi larges que les précédentes, sont pliées au repos. Les couleurs grisâtres dominent chez les adultes, dont les ailes sont fréquemment tachetées. La femelle est sans oviscapte, Les larves abondent dans les eaux courantes, et vivent dans des retraites fixes constituées par des pierres ou des débris végétaux assemblés par des fils de soie, ou parfois dans un simple réseau soyeux entouré de vase; les unes ont des branchies externes, dont les autres sont dépourvues. Les nymphes, sans cocon protecteur spécial, passent la phase immobile de leur existence sous les abris où vivaient les larves.

MACRONEMA, Pictet. — Pas d'ocelles; antennes fines, extrêmement longues, environ deux fois comme le corps. Second article des palpes maxillaires plus long que le premier; le dernier article en forme de filament enroulé, plus long que les quatre autres réunis; palpes labiaux ayant le dernier article mince et

allongé. Corps et ailes allongés. Pattes intermédiaires de la femelle dilatées; éperons des jambes 2, 2, 4.

Ce genre exotique établit un passage, qui manque dans les Phryganiens d'Europe, entre les Leptocérides et les Hydropsychides. En effet il a le port, les ailes, les antennes des Léptocérides, mais les palpes des Hydropsychides, ce qui le fait ranger dans cette famille, d'après l'importance de ce caractère. La première espèce décrite (1) est le *M. lineatum*, Pictet, long. corps 13 millim., long. des antennes 27 millim. C'est un très-élégant Phryganien, ayant la tète, le thorax et l'abdomen d'un gris d'ardoise foncé, les pattes et les palpes fauves, les longues et fines antennes annelées de brun et de fauve; les ailes antérieures d'un fauve uniforme assez foncé, avec une bande sinueuse transversale et argentée aux deux tiers de leur longueur, et l'extrémité orangée, brillante, bordée en dedans d'un léger liséré argenté, les nervures fauves, très-peu marquées: les ailes inférieures translucides, d'un brun uniforme, avec des reflets irisés; de la province de Bahia, au Brésil. Une autre espèce, du même pays, est le *M. rubiginosum*, G.-Mén. (pl. LXIV, fig. 8; 8 *a*, palpe maxillaire; 8 *b*, palpe labial), long. du corps 11 millim., envergure 34 millim. Le corps est noirâtre en dessus, jaunâtre en dessous; les pattes pâles, les antennes très-longues et brunes; les ailes demi-transparentes, d'un brun ferrugineux, avec l'extrémité des supérieures obscures, les inférieures plus pâles, surtout vers l'angle anal. La plupart des autres espèces, qui sont nombreuses, du genre *Macronema*, appartiennent au Brésil, au Venezuela, à la Guyane, à Cuba, au Mexique, aux États-Unis du Sud, et l'une d'elles, *M. zebratum*, Hagen, remonte jusqu'au Canada. Il en est d'autres du nord de la Chine, de Madagascar, de l'Australie, et une de la Sibérie, du bassin de l'Amour.

HYDROPSYCHE, Pictet. — Antennes très-fines, le plus souvent plus longues que les ailes; ocelles manquant. Second article des palpes maxillaires long. Ailes à cils courts; la branche antérieure du secteur de la nervure médiane (*radius*) fourchue aux ailes supérieures; les ailes inférieures plus larges à la base que les supérieures, pliables. Jambes intermédiaires de la femelle comprimées, élargies; éperons 2, 4, 4. — Larves pourvues de branchies externes.

Les espèces de ce genre ont les pattes sans épines, à part les calcars ou éperons mobiles, et sont fort difficiles à distinguer. Le type, commun dans la plupart des régions de l'Europe, trouvé en Algérie par M. H. Lucas, au début de mars, aux environs de Philippeville, sur les bords

(1) F. J. Pictet, *Description de quelques nouvelles espèces de Névroptères du musée de Genève* (*Mém. Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève*, 1836, t. VII, p. 399, 1 pl.).

de l'Ouad-Safsaf, est l'*H. atomaria*, Pict., ayant 10 millim. de long. La tête est d'un brun noirâtre, ainsi que les palpes; les antennes, très-minces, sont fauves annelées de brun; le thorax et l'abdomen d'un brun noirâtre en dessus, fauves en dessous; les pattes fauves; les ailes supérieures grises avec de petites taches grises, le bord externe marqué de points alternativement fauves et gris; vers le bord interne on voit quelques taches fauves, pâles et peu distinctes. Les ailes inférieures sont grisâtres, translucides et sans taches. La larve a la tête brune, avec un disque parabolique portant quatre taches orangées; le prothorax subcarré et brun, les deux autres segments thoraciques bruns, bordés de noir; l'abdomen, à anneaux peu distincts, d'un vert grisâtre, muni de houppes respiratoires composées chacune de trois filets centraux qui portent les autres comme les barbes d'une plume. Le dernier anneau est allongé, et l'on voit sortir au-dessous d'une petite couronne de poils quatre filets tenant au canal intestinal et dont l'extrémité est quelquefois noire; en dessous naissent deux forts pédicules velus, qui portent à leur extrémité interne un crochet, et à l'externe un bouquet de poils. La nymphe a les antennes longues, l'abdomen dépourvu d'organes respiratoires externes, et le dernier anneau terminé par deux appendices écailleux. Elle vit dans une retraite de pierres assemblées par des fils de soie formant parfois un tissu considérable; pour la nymphose elle se construit une demeure mieux close, à concavité interne demi-ellipsoïdale, les pierres réunies semblant au dehors un simple amas de graviers, ce sac sans ouverture étant collé sur une large pierre. La nymphe, pour éclore, perce l'une des extrémités du sac et nage vers un endroit sec. Une autre espèce commune en Europe, se trouvant aux environs de Paris, est l'*H. nebulosa*, Pict., de 12 millim. de long, ayant la tête et le corps noirs, les cuisses noirâtres, les pattes et les antennes fauves, les ailes supérieures d'un brun roussâtre ou fuligineux, aspergées de petites taches d'un jaune doré plus ou moins visibles, quelquefois peu nombreuses, d'autres fois un peu confluentes.

PHILOPOTAMUS, Leach. — Antennes grosses, plus courtes ou à peine plus longues que les ailes; trois ocelles. Palpes maxillaires grands, à articles 1 et 2 très-petits, 3 beaucoup plus grand que 4; le dernier article des palpes labiaux grêle, plus long que les deux premiers réunis. Branche antérieure du secteur du radius fourchue à l'aile supérieure; ailes inférieures seulement un peu plus larges que les supérieures, à peine repliables. Jambes médianes de la femelle sans élargissement; éperons des jambes 2, 4, 4. — Larves à stigmates, sans branchies externes.

Nous prendrons comme type de ce genre une espèce qui vit surtout dans les eaux claires des Alpes, du Jura, des Vosges, existant aussi en Angleterre, en Corse, etc. : c'est le *P. scopulorum*, Stephens, ou *montanus*, Pictet, long. du corps 12 millim., représenté pl. LXIV, fig. 7. Cette

belle espèce a la tête et le corps noirs, ainsi que les palpes et les antennes ; les pattes fauves ; les ailes supérieures brunes, ornées de taches jaunes arrondies, nombreuses et serrées, les plus grandes le long des bords, les ailes inférieures grises ; en outre la femelle a le dessus de la tête et du thorax couvert de poils fauves. La larve a la tête longitudinalement subrectangle, d'une couleur orangée brunâtre ; le prothorax de même couleur, encadré de noir, rétréci en arrière ; le reste du thorax et l'abdomen à anneaux assez distincts, d'un blanc brunâtre, sans filets respiratoires, avec des poils rares ; les pattes sont fauves, ainsi que les bases écailleuses des crochets du dernier segment abdominal. La nymphe a l'abdomen terminé par deux crochets mous dans le mâle et par une pièce oblongue dans la femelle. La larve se fabrique une maison en petites pierres appuyées sur une pierre plus grande, et la nymphe y séjourne, en sortant à la fin de son existence pour donner l'adulte en juillet.

PSYCHOMIA, Latr. — Antennes assez longues et épaisses, peu amincies au bout ; pas d'ocelles. Premier article des palpes maxillaires court ; 2, 3, 4 presque également longs ; 5 en fouet, beaucoup plus long que 4, mais jamais plus long que tous les autres pris ensemble. Aile supérieure très-étroite, presque pointue, avec la branche antérieure du secteur de la nervure médiane (*radius*) non fourchue ; aile inférieure étroite, non élargie en arrière à la base, non pliable, linguiforme à l'extrémité, ayant au milieu du bord antérieur un petit élargissement anguleux ; les deux ailes pourvues de longs cils au bord postérieur. Nombre des éperons des jambes 2, 4, 4. Femelle pourvue le plus souvent d'un oviscapte.

Le type est une petite espèce voltigeant le soir, s'éloignant souvent beaucoup des eaux, comme les autres espèces du genre : c'est le *P. gracilipes*, Curtis, ou *annulicornis*, Pict. ; le corps long de 3 millim. ; la tête brune, avec les yeux noirs et les palpes bruns, les antennes très-joliment annelées de brun et de fauve clair ; le thorax brun en dessus, fauve sur les côtés ; les pattes fauves ; les ailes supérieures brunes, irisées, un peu velues, avec le bord antérieur légèrement fauve, les inférieures grises et très-velues. Commun dans presque toute l'Europe en mai, juin, juillet, d'Angleterre, des environs de Paris, etc.

M. Mac Lachlan, adoptant l'idée de M. Brauer, a séparé des Hydropsychides, pour en constituer la famille des Œstropsides, un certain nombre de genres, la plupart tropicaux, offrant le plus souvent les palpes tout à fait rudimentaires, réduits à des tubercules presque imperceptibles, quelquefois articulés, mais très-petits et cachés dans la cavité du dessous de la tête, quelquefois développés et pareils à ceux des Hydropsychides, mais grêles et débiles (*Amphipsyche*) ; les femelles ont les jambes et les tarses intermédiaires énormément dilatés. Cette famille a un genre de Sibérie, c'est-à-dire subeuropéen, le genre *Amphipsyche*, Mac Lachl.

VI. — RHYACOPHILIDES.

Les Phryganiens de cette famille ont trois ocelles; les antennes de grandeur médiocre, pas plus longues que les ailes; les palpes maxillaires à cinq articles dans les deux sexes, le dernier article pas plus long que le précédent et non en forme de lanière; les ailes postérieures à peine pliables et pas plus larges que les antérieures; l'abdomen souvent terminé par des appendices cornés. Les Rhyacophilides comprennent de nombreuses espèces, très-difficiles à reconnaître par leur petitesse et leurs couleurs ternes et sans taches distinctes, très-communes sur les bords des rivières et des ruisseaux. Les larves, dont les unes ont des branchies externes qui manquent à d'autres, vivent toutes dans les eaux courantes, et toujours sous des abris fixes formés de petites pierres liées par des fils soyeux, la nymphe s'entourant en outre d'un cocon étroitement adapté à elle, fermé et comme papyracé.

RHYACOPHILA, Pictet. — Palpes maxillaires ayant les deux articles basilaires égaux et très-courts, les trois autres plus longs et égaux entre eux; palpes labiaux avec les deux premiers articles courts, le troisième presque aussi long qu'eux. Ailes antérieures et postérieures presque égales, à cils courts, à cellule discoïdale ouverte. Pattes médianes de la femelle sans élargissement; nombre des éperons des jambes 3, 4, 4. Abdomen du mâle épineux en dessous.

Nous prendrons comme type du genre une des plus grandes espèces, le *R. vulgaris*, Pict., de Suisse, d'Autriche, etc., dont le corps atteint 12 millim. La tête, le corps, les pattes et les antennes sont fauves et sans taches, celles-ci courtes et minces; les ailes supérieures sont d'un fauve transparent, avec les nervures de la même couleur et des points bruns abondants, surtout sur le bord interne et postérieur; ce bord interne offre en outre une grande tache triangulaire jaune, bordée de brun, qui, lorsque les ailes sont fermées, forme avec celle de l'autre aile une tache rhomboïdale. Les ailes inférieures sont transparentes et sans taches. La larve a la tête étroite et jaune, avec trois taches noires; le prothorax petit et jaune, les deux autres anneaux du thorax et ceux de l'abdomen mélangés de vert et de pourpre, bien séparés les uns des autres et portant des houppes respiratoires de couleur pourpre, à l'exception du dernier, qui est terminé par quatre crochets dentelés en dessous; les pattes sont fauves. Cette larve vit sous les pierres, et se fait, avant la nymphose, un fourreau demi-ellipsoïde, accolé à une pierre plate, formé de pierrailles liées par des fils de soie. La nymphe est entourée d'un cocon ovoïde, sans ouverture, d'un brun marron, d'autant plus opaque qu'il est plus ancien. Cette nymphe, molle et délicate, est d'un vert uniforme, sans branchies externes, terminée, chez le mâle,

par un double appareil de crochets. Pour éclore, elle coupe et le cocon et l'abri pierreux, et va se fixer hors de l'eau. Une seconde espèce à signaler est le *R. torrentium*, Pict., de Suisse, d'Autriche, de Corse, etc., de grande taille, le corps ayant 16 millim.; la tête brune; le thorax noir en dessus, brun en dessous; les antennes annelées de fauve clair et de foncé; les ailes supérieures grises, tachetées de fauve et de brun, avec une tache rhomboïdale blanche sur la commissure des ailes; les pattes fauves.

VII. — HYDROPTILIDES.

Cette famille est formée de très-petits insectes faciles à confondre avec des Microlépidoptères. Les antennes sont épaisses, pas plus longues que les ailes. Les palpes maxillaires sont de cinq articles dans les deux sexes, le dernier en forme de fouet, plus long que le quatrième, les autres petits et fortement poilus. Il y a de la difficulté au sujet du nombre d'articles chez le mâle, car M. Brauer est dans le doute et M. Meyer-Dür n'en admet que quatre, ce qui lui fait placer les Hydroptilides à la fin des *Inæquipalpides*, et c'est en cela seul que sa classification diffère de celle de M. Mac Lachlan, qui les range au contraire à la fin des Phryganiens à palpes maxillaires égaux en nombre dans les deux sexes. Les ailes des Hydroptilides sont très-étroites, en forme de lancettes, les inférieures non pliées, couvertes aux deux paires de poils abondants. Les jambes antérieures sont sans éperons.

Ces petits insectes se ressemblent beaucoup pour la taille, la couleur, les habitudes. Ils volent fréquemment le soir, sont attirés par les lumières, sautillent et sont difficiles à saisir. Les larves vivent dans des étuis plats, mobiles, en forme de rein ou de graine, ouverts aux deux extrémités par une simple fente, de sorte que, lorsque la larve se retire à l'intérieur, l'étui se referme de lui-même. Ces fourreaux sont formés d'une soie solide et de quelques petits grains de sable. Ce qui frappe quand on retire ces larves du fourreau, c'est la grosseur de leur abdomen, très-gonflé par rapport au reste du corps, d'un vert clair, terminé par de forts crochets ; les pattes sont petites, et il n'y a pas de branchies externes. Pour la nymphose, la larve fixe l'étui aux pierres du ruisseau, et les ouvertures s'en referment.

HYDROPTILA, Dalman. — Dernier article du palpe maxillaire grêle et en fouet. Ailes longues, étroites, pointues, à très-longs cils. Jambes postérieures ciliées; nombre des éperons des jambes 0, 3, 4 chez le mâle, et 0, 2, 4 chez la femelle. Extrémité de l'abdomen de la femelle pointue; fourreaux mobiles, membraneux, graniformes.

Une des plus grandes espèces, de Suède, d'Angleterre, d'Autriche, de Suisse, etc., est l'*H. tineoides*, Dalman, ainsi nommée parce qu'elle res-

semble à une petite Tinéide. Elle vole en juin, et le corps a en longueur 3 millim., et l'aile antérieure 3 millim. La tête et le thorax sont d'un brun gris, le vertex et le mesonotum couverts de poils blancs. Les ailes antérieures sont noirâtres, avec les cils brunâtres et gris, une tache à la pointe, deux au bord postérieur et deux bandes transversales blanches, en tout quatre bandes peu distinctes; les ailes postérieures hyalines, avec les cils d'un brun gris; les jambes et les antennes pâles, d'un brun jaune; l'abdomen d'un brun jaune pâle en dessous, avec des anneaux brillants d'un éclat soyeux. La larve, renfermée dans un étui réniforme brun, a la tête et le thorax bruns et grêles, avec des pattes très-petites de la même couleur; l'abdomen, vert, est très-enflé, surtout aux anneaux 5, 6, 7. Les anneaux 3, 4, 5, 6, ont en dessus une petite plaque écailleuse brune, et le dernier terminé par deux crochets courts et robustes.

Une seconde espèce plus petite, des eaux courantes de la Suisse, est l'*H. flavicornis*, Pict. (pl. LXIV, fig. 12, son antenne), différant de l'espèce précédente par les antennes, qui sont d'un fauve uniforme, et par l'absence de la tache de poils blancs entre leurs bases; les ailes supérieures sont de même grisâtres et ont des points blancs, formant seulement deux bandes; la bande de l'aile est blanchâtre et les pattes fauves. La larve a le thorax et la tête plus larges que dans l'espèce précédente, et d'un fauve clair, ainsi que les pattes. Les anneaux dilatés de l'abdomen sont verts et sans pièces écailleuses en dessus. Le fourreau est, comme pour la première espèce, aplati et ouvert par une fente, mais à sa partie postérieure il est rétréci et terminé par une pointe mousse. Le genre *Hydroptila* a trois ou quatre espèces en Europe et trois dans l'Amérique du Nord (Hagen).

ERRATUM. — Page 314, à propos de *N. variegata*, au lieu de pl. LXVII, fig. 7, *lisez* fig. 9. — Page 336, note : L. Dufour, *Larves des Libellules*, etc., au lieu de tome XVIII, *lisez* tome XVII, 1852.

NOTES

NOTE I. — Page 35.

F. Plateau. — *Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Insectes*. Br. in-4°. Bruxelles, 1874.

Le grand développement de l'appareil digestif des Orthoptères, en rapport avec leur voracité, rend très-utiles à connaître les récentes recherches de M. F. Plateau.

Cet important travail est destiné à rectifier des analogies tout à fait inexactes entre les Vertébrés et les Insectes. Aucune des parties du tube digestif de ces derniers animaux ne produit une réaction acide analogue à celle du suc gastrique, même la portion appelée d'ordinaire *estomac*, *ventricule chylifique*, etc. Le gésier prétendu des Insectes, qui manque du reste chez beaucoup de broyeurs, n'est pas un organe de trituration supplémentaire, comme celui des Oiseaux gallinacés. Chez les Carabiques et chez les Locustiens, qui offrent le type classique de cet organe, les matières qui le traversent se retrouvent, après le passage, en parcelles de mêmes forme et grandeur qu'avant l'opération. L'estomac (ancien terme) qui suit ce gésier (ancien terme), quand il existe, sert, selon les tribus d'Insectes, à l'émulsion des graisses ou au changement des amidons en glycose. Le liquide des glandes salivaires, dans les usages ordinaires, a la propriété, comme la salive de l'Homme et de beaucoup de Vertébrés, de transformer rapidement les aliments féculents en glycose soluble et assimilable. M. F. Plateau regarde les canaux de Malpighi comme exclusivement urinaires, suivant l'opinion la plus répandue.

Il devient nécessaire de changer les termes employés pour désigner les régions successives du tube alimentaire des Insectes. M. F. Plateau propose de rejeter les mots qui rappellent, soit un estomac à suc gastrique, soit un appareil triturant. On devra remplacer le mot *gésier* par celui d'*appareil valvulaire*; le mot *estomac* ou *ventricule chylifique*, etc., par celui d'*intestin moyen*; vient ensuite, après l'insertion des canaux de Malpighi, l'*intestin terminal* (Gegenbaur), subdivisé en *portion grêle* (ancien *intestin grêle*) et *portion large* (*gros intestin* ou *rectum* des auteurs), qui n'est qu'un réservoir stercoral.

NOTE II. — Page 99.

C. Stål. — *Recensio Orthopterorum*, revue critique des Orthoptères décrits par Linné, de Geer et Thunberg. Broch. in-8°, 1, 2, 3. Stockholm, 1874-1875.

L'auteur propose, dans le fascicule 3, une nouvelle division des Phasmiens plus naturelle et plus en rapport avec la distribution géographique que celle des aptères et des ailés, puisqu'il y a des genres subaptères. Un premier groupe présente les jambes carénées en dessous, ou tectiformes et sans aréole apicale, la carène souvent prolongée au sommet en une dent ou une épine ; les antennes le plus souvent grêles, les deux articles de la base le plus souvent distinctement plus épais et plus larges que les suivants ; ces antennes, rarement beaucoup plus courtes que les cuisses antérieures, et, dans ce cas, ayant le premier article beaucoup plus long que large ; en outre le mésothorax le plus souvent plus long que le métathorax. Ex. : genres *Lonchodes*, *Prisomera*, *Bacteria*, *Phantasis*, *Phibalosoma*, *Diapherodes*, *Cyphocrania*, *Rhaphiderus*, *Platycrania*, *Eurycantha*, etc.

Dans le second groupe, les jambes sont munies en dessous d'une aréole apicale, nue, triangulaire ou ovale, imprimée au moins sur les côtés ou obtusément convexe transversalement ; elles n'ont pas de carène médiane, ou bien sont douées d'une carène fourchue ou obsolète près du sommet, et très-rarement elles sont carénées ou tectiformes dans toute leur longueur : dans ce cas, les antennes sont épaisses, courtes, plus courtes que les cuisses antérieures, à article premier à peu près aussi long que large, et de même le second, qui est subégal au troisième, le métathorax n'étant pas plus court que le mésothorax. Ex. : genres *Acanthoderus*, *Phasma*, *Anisomorpha*, *Prisopus*, *Bacillus*, *Phyllium*, etc. — Voyez aussi, du même auteur qui a créé beaucoup de nouveaux genres: *Recherches sur le système des Phas-mides*, 1874.

NOTE III. — Page 114.

H. de Saussure. — *Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale* (*Études sur les Orthoptères*, 3e livraison, Paris, 1874, imprimerie nationale). — Dans cette livraison, l'auteur étudie la famille des Gryllides, qu'il regarde comme un rameau de celle des Locustides. Il y établit deux sections. La première offre le métasternum formant une pièce simple enchâssée entre les hanches postérieures et les laissant à nu, et le tambour des élytres n'ayant qu'une seule veine adventive oblique. Cette section a un type fouisseur, les Gryllotalpiens, qui ne présente pas de miroir, qui renferme les Gryllotalpites et les Tridactylites, et un type aérien, les Trigonidiens, avec un miroir non partagé, à genres imitateurs

des formes de divers autres ordres d'Insectes. L'autre section présente le métasternum formant une pièce échancrée, ses bords lamellaires libres recouvrant la base des hanches postérieures, le tambour des élytres complet, avec un miroir partagé par une nervure. Dans cette section, le type fouisseur est formé par les Grylliens, le type aérien par les Œcanthiens. Un groupe sans analogue dans l'autre série, est celui des Myrmécophiliens, où se rangent, outre les *Myrmecophila* de l'ancien continent, le genre *Mogoplistes*, qui appartient aux deux, le genre américain *Cycloptilum*, Scuddet, et le genre non américain *Ectatoderus*, G.-Mén.

NOTE IV. — Page 155.

A. Gerstacker. — *Sur les genres de Grylliens* Scepastus *et* Phylloscyrtus. — Ces genres imitent les formes et la couleur de Coléoptères à reflets métalliques. (*Stettin entomol. Zeitung*, 1863, p. 408.)

NOTE V. — Page 215.

Sur les invasions des Criquets en Amérique (*Newman's Entomologist*, n° 145, août 1875, Londres).

NOTE VI. — Page 290.

Sur les Termites des Charentes. — On emploie depuis longtemps à la Tremblade (arrondissement de Marennes, Charente-Inférieure), un liquide préservatif inventé par M. Costin, pour soustraire les bois de charpente aux érosions produites par le *Termes lucifugus*. Ces bois sont immergés dans le liquide avant d'être mis en place, et les Termites ne peuvent les creuser. Le liquide sert aussi, par arrosage, pour les bois anciens déjà attaqués; mais alors l'effet est moins facile et moins certain.

NOTE VII. — Page 337.

L. Dufour. — *Études anatomiques et physiologiques, et observations sur les larves de Libellules* (*Ann. sc. nat.*, Zool., 3e série, t. XVII, 1852).

Les *larves-nymphes* des Libelluliens, ou les *nymphes-vers*, comme les appelait Swammerdam, se distinguent, sous le rapport de la respiration aquatique, en deux types. L'un, comprenant les *Libellula*, *Æschna* et *Calopteryx*, offre des branchies intérieures ou rectales; l'autre, *Agrion*, des branchies externes ou caudales. Toutes ces larves-nymphes ont les yeux composés, et les ocelles peuvent paraître quand se développent les fourreaux alaires; elles offrent au moins une paire de stigmates thoraciques à la jonction du prothorax et du mésothorax, bien appare

dans le type *Libellula*, cachés chez les autres. Ces stigmates servent à la respiration quand la larve-nymphe, hors de l'eau, reste à l'air un temps plus ou moins long avant de devenir adulte.

Chez les larves-nymphes des Libellules et des Æschnes existe une queue formée de cinq pièces cornées. Il y en a trois principales, creusées en gouttière d'un côté et carénées de l'autre, deux inférieures formant pince, et une supérieure intermédiaire, aiguë au bout chez les Libellules, échancrée en croissant chez les Æschnes. Ces trois pièces, dans leur connivence ou lorsqu'elles sont fermées, constituent, par l'ajustement des gouttières, un canal qui, à la faveur du croissant échancré de la pièce supérieure ou des pointes béantes, permet toujours à l'eau de s'y insinuer et d'en sortir. C'est une sorte de stigmate aquatique à panneaux mobiles. Deux autres pièces, beaucoup plus petites que les précédentes, s'observent à la base supérieure des pièces latérales, pour leur servir d'auxiliaires. Dans les grands mouvements respiratoires cet appareil caudal s'épanouit, pour donner entrée ou issue à l'eau qui baigne les branchies rectales. Il sert aussi à la défécation et est encore une arme offensive, comme l'a très-bien observé Réaumur.

Dans les larves-nymphes des Æschnes il y a plusieurs segments dorsaux prolongés postérieurement en épines, séparées du segment par une entaille qui permet aux piquants un mouvement propre; ce sont en effet des armes défensives. Les segments abdominaux sont inermes dans les autres types.

Les larves-nymphes des *Calopteryx* offrent une dégradation de l'appareil branchio-rectal. Il n'y a plus que trois pièces à l'appareil caudal, longues, roides, pointues et carénées; les branchies intérieures au rectum sont également réduites. Elles offrent trois raquettes membraneuses, fixées par une seule extrémité à la partie interne et postérieure de la poche stercorale, libres et flottantes pour le reste, de texture analogue aux branchies caudales externes de l'*Agrion*, consistant en une fine broderie trachéenne, dont les nombreuses divisions aboutissent à une trachée médiane, qui s'abouche de proche en proche aux grands canaux aérifères.

Les larves-nymphes des *Agrion* ont des branchies externes et caudales. Leur corps effilé se termine par trois larges lames membraneuses, de forme ovale-elliptique, pointues au bout, parcourues par une quantité prodigieuse de trachées. Elles servent aussi de nageoires et sont garnies de soies latérales, mobiles dans l'acte de la natation.

L. Dufour a reconnu trois paires de grands canaux aérifères dans les larves des Libelluliens. Une paire supérieure existe au-dessus des viscères, d'une teinte métallique cuivreuse ou purpurine, ainsi que chez l'adulte : c'est principalement cette paire qui émet, à la hauteur du rectum, un grand nombre de trachées, le plus souvent divisées en quatre branches, qui vont étaler leurs broderies argentées à la région supérieure de cette poche, en même temps stercorale et bran-

chiale. Des canaux aérifères intermédiaires, moins gros que les canaux supérieurs, blancs et resplendissants, envoient de très-nombreuses trachées aux viscères digestifs; enfin des canaux aérifères inférieurs, de calibre encore moindre que les précédents, rampent sur la paroi ventrale.

Le système nerveux larvaire a été étudié chez la larve de l'*Æschna grandis*, *la Demoiselle à ailes jaunes* de de Geer. Il offre, comme à l'ordinaire, une étendue longitudinale plus considérable que chez l'adulte, où s'opère une coalescence par perfectionnement organique. Les trois ganglions thoraciques de la larve confluent chez l'adulte en une masse commune, et il y a sept ganglions abdominaux, le dernier plus gros.

NOTE VIII. — PAGE 387.

N. JOLY et E. JOLY — *Nouvelle note sur le Prosopistoma* (*Revue des sciences natur.*, t. IV, 1875).

Cette note est surtout destinée à faire ressortir les affinités de ce prétendu Crustacé avec la larve à opercules du genre *Cænis*, le *Bætisca obesa* de l'Illinois et l'*Oniscigaster Wakefieldi*, dans la Nouvelle-Zélande. Une planche présente réunies les analogies de ces diverses formes.

NOTE IX. — PAGE 417.

H. HAGEN. — *Die Larven von Myrmeleon* (*Stett. entomol. Zeitung*, 1873, t. XXXIV, p. 249 et 377). — Ce travail, où sont décrites les larves des genres *Palpares*, *Acanthaclisis*, *Formicaleo*, *Myrmeleon*, *Macronemurus*, etc., est le plus complet qui existe sur les métamorphoses des Myrméléontides. — *Notes sur les Phryganides* (*Ann. Soc. entom. de Belgique*, 1860, t. IV, p. 57).

NOTE X. — PAGE 545.

MAC LACHLAN. — *Notes sur les Phryganides* (*Ann. Soc. entom. Belg.*, 1869-1870, t. XIII, p. 1). — Suite de la *Faune des Trichoptères d'Europe*, troisième livraison.

Cette livraison contient une série de genres de la famille des Limnophilides, notamment le genre *Stenophylax*, etc.

H. HAGEN — *Névroptères et Pseudonévroptères d'espèces nouvelles* (*Annual Report of the United States...... Colorado*, 1873, par M. Hayden.)

ORDRE

DES

HYMÉNOPTÈRES

Les Hyménoptères font partie des *Mouches à quatre ailes* des anciens auteurs. C'est aux Névroptères qu'ils ressemblent le plus sous ce rapport; mais ces ailes sont dépourvues de la réticulation compliquée des Névroptères, par suite du petit nombre de leurs nervules. Elles sont toujours nues, le plus souvent hyalines, les inférieures toujours bien moindres en surface que les supérieures; d'un rôle secondaire dans le vol; n'arrivant pas à l'égalité comme chez les Agrions, ni même à une presque égalité, ainsi qu'on le voit pour certaines Chrysopes, pour les Raphidies, les Mantispes, etc. Fabricius en avait fait son ordre des *Piezata*, à mâchoires cornées, comprimées, souvent allongées; leurs pièces buccales sont en même nombre que pour les ordres précédents. Il y a des modifications de formes, mais sans atrophie. La tête est toujours munie de trois ocelles. Le prothorax est très-court, et les ailes se croisent horizontalement, au repos, sur le corps. Enfin, les tarses ont toujours cinq articles, n'offrant jamais de divisions.

Ces insectes doivent occuper le premier rang de la classe, au point de vue de la perfection des instincts et même de leurs véritables lueurs d'intelligence; ce qui est en rapport avec un organisme supérieur et une sensibilité exquise. Beaucoup d'entre eux construisent des nids pour l'élevage des larves, soit solitairement, soit avec dédoublement de la fonction sexuelle, par l'existence de femelles neutres, à organes génitaux avortés, servant de nourrices, de pourvoyeuses, d'architectes; fait dont les Termitiens nous ont seuls encore présenté l'exemple. Cette nidification, propre aux femelles seules, est en rapport chez celles-ci avec des organes plus variés, en rapport par conséquent avec une plus grande division du travail physiologique. Les mâles ne servent qu'à la reproduction, ont un plan de conformation plus restreint et plus analogue, et leur vie est d'ordinaire très-limitée, eu égard à celle des femelles, chargées d'une ponte compliquée. En effet, si certaines confient leurs œufs aux végétaux et ne s'en occupent plus, la plupart les introduisent, soit dans le corps d'autres insectes, soit dans les nids préparés par des espèces différentes (parasitisme véritable); d'autres amassent autour de ces œufs des provisions variées comme le régime des larves, et les logent dans des abris

convenables, soit naturels, soit édifiés spécialement. Ces circonstances assurent aux femelles une vie parfois fort longue.

Les Hyménoptères ont des métamorphoses complètes, avec des nymphes inactives, presque toujours enveloppées de cocons soyeux ou papyracés. Les Hyménoptères nous offrent, dans le plus grand nombre des cas, l'exemple d'un développement organique très-complet hors de l'œuf, avec une centralisation considérable du système tégumentaire de l'adulte et une forte coalescence des centres nerveux, par suite un très-grand perfectionnement des appareils fonctionnels, une différence énorme entre les premières phases vitales et la dernière.

Les larves se rapportent à deux types distincts, qui correspondent à deux sous-ordres naturels. Les unes ressemblent aux chenilles des Papillons, et sont pour cette raison appelées *fausses chenilles*, possédant toujours six pattes thoraciques écailleuses, et un nombre variable de pattes membraneuses : elles vivent libres sur les végétaux ou dans leur intérieur. Les autres, sorties de l'œuf après une évolution bien moins parfaite, sont privées de pattes, et se nourrissent d'une façon très-variée, tantôt dans des galles développées sur les plantes à la suite de la piqûre de la ponte, et où affluent les matières grasses et amylacées ; d'autres fois dans les tissus d'insectes vivants, ou bien dans des nids où la mère a déposé des insectes ou des araignées anesthésiés par son venin, de manière à offrir une pâture toujours fraîche. Il arrive encore qu'elles peuvent vivre d'une pâtée de pollen et de miel, préparée à l'avance pour elles; enfin, certaines sont alimentées ou par la mère, ou par des nourrices spéciales, qui leur apportent à la bouche des parcelles de chair ou de fruits ou de sécrétions végétales, ou bien encore du pollen et du miel.

Les antennes des Hyménoptères sont le plus souvent grêles, parfois droites, parfois coudées, rarement pectinées. Les yeux à facettes sont d'ordinaire bien développés, surtout chez les mâles, qui ont besoin d'apercevoir de loin les femelles, et où ils couvrent parfois toute la tête. Les stemmates sont des yeux très-myopes, à cornéules fort convexes, destinés surtout à voir de très-près les matériaux de construction et de récolte alimentaire, et probablement impressionnables par des filets lumineux très-déliés, insensibles pour nous, au milieu des ténèbres des nids. L'ouïe et l'odorat sont très-subtils chez ces insectes, et leur siége est très-probablement dans les antennes, comme pour les autres ordres.

L'ordre des Hyménoptères, sous le rapport de l'alimentation et de la conformation des pièces buccales, fait un passage entre les ordres broyeurs des Coléoptères, des Orthoptères et des Névroptères, et les ordres exclusivement suceurs de liquides. Les Hyménoptères ne sucent pas les liquides sucrés des fleurs, des fruits, des suintements d'arbres, etc., comme les Lépidoptères et certains Diptères, mais les lèchent et les font parvenir à la cavité buccale, à peu près comme le chien qui lape ; ils exercent la même action sur des matières alimentaires divisées par eux de la même manière et par les mêmes organes que chez les broyeurs.

Aussi l'homologie de leurs pièces buccales est facile à établir, car s'il y a modification de formes pour certaines en raison de différences fonctionnelles, le nombre reste le même et l'assimilation est aisée.

Le labre recouvrant la partie supérieure de la lèvre inférieure est inséré à la partie inférieure du chaperon, entre les mandibules. Celles-ci sont normalement constituées comme chez les broyeurs, et se croisent, dans le repos, sur le devant de la base de la lèvre et le bord inférieur du labre ; elles sont plus ou moins arquées, larges ou longues, épaisses ou minces, entières ou dentées, suivant l'emploi auquel elles sont destinées dans les divers groupes. Elles sont épaisses et tranchantes chez les femelles, qui s'en servent pour couper des matériaux destinés à la construction des nids, tandis que leurs mâles les ont souvent longues et menues, afin de serrer au cou la femelle lors de l'accouplement. Elles sont plus robustes et souvent dentées dans les genres qui dépècent des proies, soit pour en aspirer les sucs, soit pour alimenter leurs larves, que dans ceux recueillant à l'ordinaire des liquides sucrés. Elles s'allongent dans les tribus, comme les Formiciens, qui traînent avec elles de lourds fardeaux sur le sol ; parfois, pour certains genres de ceux-ci, on voit des neutres ayant des mandibules énormes et saillantes, en tenailles, destinées sans doute à la défense de la colonie, comme cela a lieu chez les soldats des Termitiens.

Après les mandibules se trouve une pièce dont les anciens auteurs faisaient un organe particulier, sous le nom de trompe ou *promuscis* (Illiger). Elle est constituée par l'engaînement de la lèvre inférieure dans un fourreau plus ou moins tubuleux constitué plus extérieurement par les mâchoires, formant un ensemble mobile et repliable sous la tête. Les mâchoires, qui prennent naissance sur les côtes du pharynx ou gosier, n'ont plus qu'un rôle accessoire, celui de faire parvenir au pharynx, par leur pression latérale ondulatoire, les sucs ramassés par la languette, extrémité terminale très-allongée de la lèvre inférieure.

Sur les côtés de la trompe deux petites pièces insérées sur le menton, et représentant les gonds des mâchoires, offrent, soudées à elles, deux pièces entourant l'hypoglotte, homologues évidemment avec les tiges des mâchoires et portant des palpes maxillaires de plusieurs articles grêles; enfin, soudées aux précédentes, deux pièces aplaties, allongées, concaves, qui représentent les lobes des mâchoires : leur réunion constitue une gaîne tubulaire, soit à la languette tout entière, soit à une grande partie de sa base. Le nombre et la forme des articles des palpes varient, surtout celle de l'article apical. Ces palpes tactiles sont allongés dans la plupart des Fouisseurs et des Ichneumoniens, qui ont à faire des investigations difficiles, pour trouver la proie nécessaire à assurer l'existence de leur postérité ; ils deviennent courts, peu apparents ou même en partie nuls, pour les nombreux Hyménoptères dont les larves sont nourries de miel, aisé à trouver dans les fleurs.

Puis intérieurement est l'organe buccal le plus important chez les

Hyménoptères : la lèvre inférieure, placée à la région postérieure du pharynx. A sa base est une pièce cornée, courte et très-petite, le menton des broyeurs ; au devant d'elle et plus ou moins fortement soudée, une pièce subrectangle, qui est l'hypoglotte, et porte à son sommet des palpes labiaux modifiés, aplatis, très-longs, offrant à leur extrémité (du moins chez les Mellifères) deux petits articles normaux ; ces palpes s'appliquent le long de la languette adaptée au bout de l'hypoglotte. Elle est longue, grêle et flexible, munie supérieurement à sa base de deux écailles contiguës, appliquées sur elle, parfois allongées en filet grêle, et qui sont les paraglosses. La languette est longue chez les *Apis*, *Bombus*, *Anthophora*, etc., qui ont souvent à atteindre le miel au fond de fleurs à corolle tubuleuse, ou concave, comme les Labiées, les Personnées, etc. Il est très-probable que la languette étroite, et parfois plus longue que le corps, des *Euglossa*, est destinée à récolter le miel au fond de corolles longues et rétrécies, notamment des plantes rubiacées de l'Amérique méridionale. La languette s'élargit au contraire chez les Formiciens, les Vespiens sociaux, les *Colletes*, etc., afin de recueillir les liquides sucrés sur des surfaces à peu près planes, telles que les petites fleurs composant les parasols des Ombellifères, l'écorce des arbres qui suintent, les fruits entamés par les mandibules. Cette large languette sert encore très-souvent à l'insecte comme d'une truelle propre à étendre et à lisser la matière d'abord molle dont il forme les cellules, berceaux de sa postérité.

La bouche des Hyménoptères, en prenant pour type les plus élevés par leurs instincts, les récolteurs de miel, présentant la plus grande perfection organique, est donc tout à fait constituée par les mêmes parties que celles des broyeurs. C'est dans les suceurs plus complets, les Lépidoptères et les Hémiptères, qu'on trouve certaines pièces buccales frappées d'atrophie ou même disparaissant complétement. Il faut ajouter, pour les Hyménoptères, que la cavité centrale ou pharynx peut être fermée complétement, lors de la déglutition, par deux petites pièces ou valves, paraissant manquer en général chez les vrais broyeurs, l'une d'elles toutefois, l'inférieure, étant bien développée dans la bouche des Libelluliens.

Le thorax des Hyménoptères semble formé, vu en dessus, de quatre parties : antérieurement est un prothorax, ordinairement fort étroit, s'amincissant en avant en un cône plus ou moins long, qui est le cou et porte la tête ; le mésothorax formant la partie principale du corselet ; puis le métathorax. Dans la plus grande partie des Hyménoptères, qui ont l'abdomen plus ou moins fortement pédiculé, le premier anneau abdominal, avant son rétrécissement, emboîte la base du métathorax, entraînant avec lui sa paire de stigmates. Dans un examen superficiel on confond cette partie abdominale avec la base du véritable thorax. Enfin, entre le mésothorax et le métathorax, se trouve l'*écusson*, ordinairement en bouclier, rarement subcarré ; à la partie inférieure de cette pièce,

que son élévation fait distinguer, il en existe souvent une autre, linéaire et transversale, presque toujours aussi élevée : c'est le *post-écusson.*

Les pattes présentent des longueurs très-variées, fort longues, surtout les postérieures, chez des Fouisseurs qui emportent les proies au vol, offrant des conformations spéciales de la jambe et du tarse chez les nidifiants mellifiques ; le tarse a le cinquième article ordinairement conique, implanté sur le quatrième par le sommet du cône, et portant à son extrémité deux ongles ou crochets, entre lesquels on aperçoit d'ordinaire une pelote.

Les ailes des Hyménoptères sont au nombre de quatre, et les supérieures toujours plus grandes et plus complétement nervulées que les inférieures. De très-importants caractères de classification sont tirés de la nervation des ailes, surtout des supérieures, d'après les idées nettement formulées pour la première fois par L. Jurine (1). Nous exposerons rapidement les principaux caractères de cette sorte, qui cessent aisément d'être élémentaires, en suivant, comme pour les ordres précédents, la nomenclature nervulaire, la plus généralement adoptée, et qui n'est plus celle de l'hyménoptériste genevois. Nous prendrons comme type une aile bien complète, celle d'un Tenthrédinien. On y voit d'abord les cinq nervures principales de l'aile des Orthoptères et des Névroptères, et qui partent de la base : la *costale*, qui borde en avant, et la *sous-costale* (analogue à l'humérale ou *principale*) ; ces deux nervures subparallèles aboutissent au milieu de l'aile à une sorte d'empatement, ou *point épais* de Jurine, que nous nommerons *stigma ;* vient ensuite la *médiane* (*radius* de Burmeister, non de Jurine), qui s'étend en divergeant, et avec plus ou moins de brisures, vers le milieu de l'aile ; puis la *sous-médiane* ou *discoïdale* (*cubitus* de Burmeister, non de Jurine), se terminant vers le milieu du bord postérieur ou interne en faisant une légère courbe ; enfin la nervure *anale* naît au-dessous de la précédente, qu'elle rejoint à son extrémité. Outre ces cinq nervures, il y a encore deux nervures non basilaires, qui sont fort importantes dans l'aile de l'Hyménoptère : ce sont la *radiale*, naissant, soit de l'extrémité de la sous-costale, soit du stigma, et se rendant au sommet de l'aile ; la *cubitale*, naissant également de la sous-costale, un peu au-dessous de la précédente, ou d'une nervule transverse qui joint la sous-costale à la médiane.

La classification générique tire un très-grand parti des *cellules* ou *aréoles* que ces nervures forment avec des nervules très-variables. Il y a d'abord cinq cellules *basilaires*, partant de la base de l'aile, comme les cinq premières nervures, et portant les mêmes noms, comprises entre la nervure qui leur donne leur nom et la suivante, la dernière ou *anale* entre la nervure anale et le bord inférieur ou interne de l'aile.

(1) L. Jurine, *Nouvelle Méthode de classer les Hyménoptères*, etc. Genève, chez Paschoud, 1807.

Il y a un peu plus de difficulté pour bien comprendre les cellules qui dépendent en partie des nervures non basilaires. La *radiale* ou les deux radiales se trouvent entre la nervure radiale et le bord supérieur de l'aile ; les cellules *cubitales*, au nombre de une à quatre, sont placées au-dessous des précédentes, entre les nervures radiale et cubitale. Entre la nervure cubitale et la nervure discoïdale, ou sous-médiane, se trouve un assez grand espace occupant le centre de l'aile et divisé en cellules *discoïdales*, trois habituellement. Enfin, en dehors de celles-ci, entre elles, les cubitales et le bord interne de l'aile, sont ordinairement deux cellules *postérieures*.

L'aile inférieure, plus petite que la supérieure, la répète en général, avec certaines modifications ou réductions. Dans les tribus composées presque exclusivement de minuscules Hyménoptères (*Proctotrupiens*, *Cynipsiens*, etc.), il arrive souvent que l'aile devient d'une nervation très-simple, perdant la plus grande partie de ses nervures et de ses cellules, au point de n'avoir plus guère que la costale et la sous-costale, ou bien la sous-costale et un rudiment de radiale.

L'ordre des Hyménoptères présente encore, à la base et en dehors des ailes supérieures, deux petites pièces qui manquaient aux ordres précédents, surtout aux Coléoptères et Orthoptères. Ce sont les paraptères, nommés ordinairement *écailles*, en raison de leur forme, par les auteurs d'hyménoptérologie, et recouvrant plus ou moins la base de l'aile. Jacquelin du Val les regarde, non comme des pièces thoraciques, mais comme deux osselets hypertrophiés, les osselets articulaires des ailes variant en nombre et en force, en proportion de l'importance fonctionnelle de l'organe.

L'abdomen offre un nombre de segments variable, tantôt suivant les genres, tantôt suivant les sexes d'une même espèce. Dans le sous-ordre qui correspond à la grande tribu des Tenthrédiniens, l'abdomen est sessile à l'extrémité du métathorax, c'est-à-dire adhérent dans presque toute sa largeur ; tandis que les Hyménoptères propres l'offrent pédiculé, avec un rétrécissement quelquefois extrêmement long et grêle (Évaniens, Sphégiens), au point de rendre bien difficile l'hypothèse d'une circulation du sang commune entre les régions antérieure et postérieure du corps.

L'extrémité de l'abdomen se termine chez les mâles par une armure génitale formée essentiellement de crochets de copulation et de valves du pénis, sans qu'il y ait jamais rien qui puisse servir d'arme. Les femelles présentent, dans un certain nombre de tribus, l'oviducte se prolongeant en un oviscapte ou tarière, parfois longuement exsertile au dehors, parfois rentré et caché au repos, ou même roulé en spirale. Cet organe perce les corps dans lesquels l'œuf doit être déposé, ainsi les feuilles, les tiges, ou la peau de divers Articulés vivants, et l'œuf suit cet oviscapte de la base à l'extrémité. D'autres Hyménoptères ont chez les femelles un aiguillon, toujours caché au repos, en rapport

avec des glandes vénénifiques, parfois rudimentaire (*Méliponites*, *Fourmis* vraies). Il sert aux femelles tantôt à engourdir les insectes qui doivent approvisionner leurs nids et offrir à leurs larves une pâture en même temps fraîche et incapable de fuir ou de résister; tantôt c'est une arme défensive, dans certains cas fort redoutable, contre tout agresseur venant troubler l'élevage des larves ou le dépôt des œufs.

Certains classificateurs ont attaché à ces organes, tarière de ponte ou aiguillon, une importance dominatrice pour subdiviser les Hyménoptères. Latreille y établit deux sections : les *Térébrans*, munis d'une tarière chez les femelles, et dans lesquels il réunit des tribus à abdomen sessile et à larves pourvues de pattes, avec d'autres, d'un type cependant bien distinct, offrant l'abdomen pédiculé et les larves apodes; et les *Porte-aiguillon*, dont l'organe défensif peut se réduire aux glandes éjaculant une liqueur acide. Lepeletier de Saint-Fargeau a adopté cette division, en élevant les deux sections de Latreille au rang de sous-ordres. Chez les *Oviscapters* l'oviducte se prolonge en un tube par lequel passe l'œuf, et qui sort au dehors du corps, au moins au moment de la ponte, l'œuf restant quelque temps à couvert entre les valves de cette gouttière, et devant être déposé *dans* un corps plus ou moins solide, animal ou végétal, qui doit servir de nourriture à la larve. Les *Ovitithers,* au contraire, pondent simplement l'œuf *près* de la nourriture, animale ou végétale, préparée pour la larve qui doit éclore, l'oviducte s'ouvrant immédiatement au dehors.

On doit dire que les recherches modernes et l'application rigoureuse de l'anatomie comparée enlèvent presque toute valeur à cette division. On reconnaît dans l'aiguillon les mêmes pièces que dans l'oviscapte, et pareillement au nombre de cinq. Des auteurs pensent même que l'aiguillon, outre son rôle défensif, est aussi, comme la tarière, un organe de ponte, et on a même affirmé que les œufs de l'abeille domestique passent par l'aiguillon. La tarière de ponte est véritablement une arme chez certains Oviscapters, ainsi les Ophions et d'autres Ichneumoniens, à tarière courte et droite, qui piquent avec force, et chez les Chrysidiens il y a à la fois tarière rétractile de ponte, terminée par un aiguillon à glandes vénénifiques.

Lepeletier de Saint-Fargeau, sacrifiant trop la valeur des caractères anatomiques devant l'importance biologique des mœurs, subdivise ses Ovitithers d'après la nourriture des larves. Les unes vivent de miel et de liqueurs végétales sucrées, ce sont celles des *phytiphages* qui se distinguent en *nidifiants*, établissant des édifices destinés à contenir leur postérité, et en *parasites,* pondant dans les nids préparés par d'autres. En poursuivant toujours son système, exclusivement fondé sur les mœurs, le même auteur établit, dans ses nidifiants, les groupes des sociaux et des solitaires et, rompant tous les rapports naturels, commence les premiers par les Formiciens, immédiatement suivis des Apiens. Les autres Ovitithers sont appelés *Zoophages*, parce que leurs

larves se nourrissent de larves, d'insectes parfaits ou d'Arachnides. Les considérations anatomiques ont conduit les auteurs modernes à une classification plus rationnelle, et qui n'offre plus le mélange confus de toute sorte de caractères.

Les Hyménoptères figurent parmi les insectes du troisième type alaire, à ailes antérieures prédominantes, et qui offrent les voiliers les plus puissants. Ils ne le cèdent, sous ce rapport, qu'à un certain nombre de Diptères, et à plusieurs genres de Sphingiens (Lépidoptères). L'appareil respiratoire se modifie en conséquence ; les trachées deviennent vésiculeuses par places, principalement les deux troncs trachéens de l'abdomen qui sont changés en deux longues ampoules ovoïdes. Le corps gonflé d'air prend une moindre densité moyenne ; une masse d'oxygène considérable est mise en réserve pour la combustion musculaire puissante nécessaire pour les mouvements du vol. Une chaleur propre considérable est la conséquence d'un appareil respiratoire ainsi organisé. Lors de l'essaimage la température interne des ruches peut s'élever à plus de 40 degrés, au point de fondre en partie la cire des gâteaux. Les pelotons d'abeilles entassés au centre et au haut de la ruche par les hivers les plus froids conservent une température assez élevée ; celle des guêpiers, des nids de Bourdons, des fourmilières peut s'élever de 8 degrés à 12 degrés au-dessus de l'air extérieur suivant l'abondance de la population. Une seule grosse femelle de Bourdon, dont le poids ne dépasse pas quelques décigrammes, peut présenter un excès de 4 degrés sur l'air ambiant, malgré la puissance des causes de réfrigération externe sur une aussi faible masse.

Les caractères sexuels distinctifs des Hyménoptères sont souvent très-tranchés ; quand l'oviscapte est saillant au dehors on reconnaît immédiatement une femelle. Les femelles sont d'habitude plus grosses que les mâles et parfois avec une disproportion énorme ; ainsi les femelles de certaines espèces de Fourmis entraînent au vol un mâle minuscule, pendu renversé au-dessous de leur abdomen, où l'attachent ses crochets copulateurs. Les femelles sont aptères dans quelques genres (*Mutilla*, *Thynnus*, certains Cynipsiens, les neutres ou femelles avortées des Formiciens, etc.) ; la forme de l'abdomen, des antennes, des pattes, organes de récolte, les couleurs, les poils peuvent différer complétement (ainsi genre *Chalicodoma*, etc.), de sorte qu'il est très-incertain d'établir une espèce quand on ne possède qu'un seul sexe, et que de nombreuses espèces fausses ont été inscrites, faute d'une détermination sexuelle exacte.

On ne peut plus tirer du régime des Hyménoptères adultes des distinctions de tribus, analogues à celles qui nous ont été souvent offertes par les insectes broyeurs. On peut dire qu'à leur dernier état tous fréquentent plus ou moins exclusivement les fleurs et vivent de miel, et aussi de sucs végétaux, sève extravasée, gommes, jus de fruits. Ils prennent beaucoup moins de nourriture que leurs larves, et il y a des

espèces où les mâles s'accouplent et meurent sans avoir besoin d'aliments. Les Fourmis lèchent les insectes morts ou mourants, surtout pour dégorger à leurs larves des matières plus azotées, et, quant à elles, elles préfèrent les jus sucrés, les demandant même à des insectes vivants (Pucerons, *Coccus*) qui les sécrètent. De même c'est surtout pour leurs larves que les Guêpes déchirent avec leurs mandibules des insectes vivants et des morceaux de viande (principalement le foie qui est sucré) : elles avaient pour elles du miel, elles le dégorgent dans leurs cellules et sont friandes du miel des fleurs, du mucilage des fruits pulpeux et des viandes exposées à l'air. Lepeletier de Saint-Fargeau pense même qu'elles fouillent dans les entrailles de certains insectes pour y chercher le miel. Les Ammophiles, les Sphex, les Philanthes, les Pompiles, et bien d'autres fouisseurs qu'on rencontre chargés des proies animales les plus variées, ne sont alors occupés que d'approvisionner leurs nids, et se contentent pour eux de puiser un peu de miel dans les fleurs.

Ce régime exclusif de matières liquides chez les adultes est en rapport avec l'organisation anatomique. Des fragments solides, même très-petits, ne pourraient traverser un œsophage qui doit acquérir une ténuité extrême en passant par le pédicule, plus ou moins allongé mais toujours très-grêle qui, dans la plupart des Hyménoptères, unit le corselet à l'abdomen. Il reste très-mince dans le thorax et même au delà, ne pouvant se renfler par les parois dures du pédicule qui l'enferment. Il est plus court chez les Hyménoptères à abdomen largement sessile (Tenthrédiniens, etc.) et, chez eux, se dilate souvent dans la cavité même du corselet.

C'est pour ces insectes à large insertion abdominale qu'il y a quelques exceptions de régime.

Ainsi les *Tenthredo viridis* et *Coryna scrophulariæ*, etc., s'élancent au vol sur des insectes et les dépècent ; peut-être n'agissent-ils ainsi que par disette, alors que la chaleur, par exemple, a desséché les nectaires des fleurs, ou que des pluies continuelles lavent leur miel. De même, par des années très-pluvieuses, on voit les Abeilles, affamées et privées de miel, mordre les fruits à la façon des Guêpes, pour en lécher le liquide sucré.

L'appareil digestif des Hyménoptères n'a pas autant de développement que chez les insectes broyeurs, et sa longueur varie de trois fois environ la longueur du corps (Apiens, Vespiens, etc.) à une fois à peu près (Ichneumoniens, Cynipsiens, etc.). Il est entouré à son origine d'une ou plusieurs paires de glandes salivaires de chaque côté de l'œsophage, logées en partie dans le crâne et dans le thorax, divisées en grappes secondaires d'utricules sphéroïdales, ou ellipsoïdales, ou ovales, ou oblongues, ou même allongées, parfois de plusieurs formes dans le même insecte, ce qui correspond sans doute à des salives différentes destinées à des usages distincts de digestion, de construction des nids, etc. Les cols de ces utricules

se réunissent en un conduit efférent commun, à peu près comme les pédicelles de grains de raisin aboutissent au pédoncule de toute la grappe. Les conduits efférents de chaque côté se rendent dans la bouche de l'insecte, souvent réunis en un canal commun.

A la suite de l'œsophage capillaire vient le jabot, ou *premier estomac* de Réaumur, toujours placé après le pédicule abdominal quand celui-ci existe, généralement ovalaire, ou bien turbiné ou conoïde (Apiens, Vespiens, etc.), plus allongé dans les Ichneumoniens, fort long sur les Urocères, etc. Les Chrysidiens le présentent avec la forme remarquable d'un bissac ou d'une poche bilobée. Les Crabroniens offrent une véritable panse ou estomac tout à fait latéral. Le jabot et la panse ont toujours une texture musculo-membraneuse, pouvant se prêter à une accumulation variable des aliments et à une régurgitation du miel.

L'appareil valvulaire (gésier de L. Dufour) est, par sa petitesse et sa position, une dégradation évidente de cet organe, eu égard aux insectes broyeurs qui en sont pourvus ; cela prépare à sa disparition complète chez les suceurs. Placé, comme toujours, à la suite du jabot, il est souvent logé dans le fond de celui-ci, ou bien il y fait par son bout antérieur une procidence plus ou moins marquée, tandis qu'en arrière il est parfois engaîné dans l'origine du ventricule chylifique ou intestin moyen (F. Plateau). Dans quelques cas rares, ainsi chez les Formiciens, il est en évidence permanente entre le jabot et le ventricule chylifique. Sa conformation la plus ordinaire est ovalaire ou conoïde, fort rarement oblongue ou subglobuleuse. Son bout antérieur est marqué d'une ouverture cruciale, qui constitue une valvule à quatre panneaux, susceptibles d'épanouir ou de resserrer cet orifice. En arrière il est muni d'un col grêle plus ou moins long, habituellement invaginé dans le ventricule chylifique, mais que l'on peut mettre en évidence et dérouler, en exerçant sur lui une traction ménagée ; ses parois sont charnues, séparées par des gouttières. Swammerdam avait entrevu cet organe qu'il nomme *pylore*. Ramdohr, dans la Guêpe, l'appelle *cardia*, et, chez la Fourmi, *estomac à plis*. Tréviranus, qui l'a observé dans les *Bombus* et *Vespa*, le nomme *cardia* ou *organe en forme d'entonnoir*.

L'intestin moyen ou ventricule chylifique (*première portion de l'intestin* de Swammerdam, *second estomac* de Réaumur, *estomac proprement dit* de Ramdohr, *duodénum* de quelques auteurs) a d'ordinaire un aspect annelé ou articulé, par des rubans musculaires transversaux séparés par des sillons. Chez les Apiens, Andrénides, Vespiens, Scoliides, etc., il est subcylindrique, quelquefois même filiforme, assez long pour faire une circonvolution sur lui-même. Il est bien moins étendu, droit et oblong chez les Formiciens et les Sphégiens, assez allongé et flexueux dans les Crabroniens, moins long et presque droit dans les *Philanthus* et les Chrysidiens. Celui du *Leucospis* est auriculé à son origine par l'existence de deux poches latérales. Il est court et turbiné dans les Cynipsiens et les Ichneumoniens

fort petit, cupuliforme et non annelé dans l'Urocère, oblong ou allongé, mais sans inflexion et avec des annelures marquées chez les Tenthrédiniens.

L'intestin terminal des Hyménoptères est rarement plus long que l'intestin moyen et souvent beaucoup plus court. La portion grêle antérieure, séparée de l'autre par une valvule, est étroite, filiforme, plus longue que l'intestin moyen chez la Fourmi et le *Leucospis* (Chalcidiens), fort courte dans la plupart des Ichneumoniens et des Tenthrédiniens, d'une médiocre longueur dans les autres tribus. Le gros intestin, placé postérieurement, est très-dilatable, plus ou moins renflé, constituant un véritable rectum où s'accumulent les excréments et que termine l'anus. La surface intérieure de ce rectum offre des boutons charnus dont le nombre, la figure et la position varient suivant les espèces. Il y a trois paires de ces boutons, oblongs et régulièrement placés à la base de l'organe chez l'Abeille, les Andrènes, les Halictes, les Vespiens, les Scolies, les Bembécides, les Chrysidiens. Ceux de la Fourmi, du *Leucospis*, de la Xylocope, des Anthophores, des Eucères, des Tenthrédiniens, sont ronds ou orbiculaires. Ils sont si longs dans les Crabronites, les Philanthes, les Sphégiens, qu'on les prendrait pour des plissures longitudinales. Ils paraissent nuls chez les Ichneumoniens et les Cynipsiens ou Gallicoles, et, par un fait fort singulier, il n'en existe pas vestige chez les espèces du genre *Bombus*. L. Dufour ne s'explique pas sur le rôle de ces boutons charnus du rectum. M. Leydig (Histologie) y voit des pseudo-glandes rectales, proéminentes en dedans, formées par invagination de la paroi, et auxquelles prennent part toutes les couches de l'intestin. Des trachées se ramifient dans ces tubercules, ainsi qu'un gros nerf; M. Leydig compare ces boutons charnus du rectum aux lamelles trachéennes des larves de Libellules, avec une forme intermédiaire chez les larves d'Éphémériens, autres pseudo-Orthoptères amphibiotiques (Gerstaëker). D'après les partisans du transformisme, ces organes indiqueraient peut-être un atavisme aquatique chez les insectes qui en sont pourvus.

Les recherches les plus récentes sur les insectes ont éclairé en plusieurs points importants l'histoire des Hyménoptères, et c'est surtout l'embryogénie qui a fait disparaître les incertitudes. Ainsi le labre ou lèvre supérieure était regardé par Brullé comme dû à deux pièces latérales soudées; c'était inexact, car l'observation de l'embryon fait reconnaître qu'il est la pointe antérieure du corps de l'insecte, et que le sillon médian, qui avait trompé Brullé, n'était que la trace séparant les deux bourrelets germinatifs de l'embryon.

Le tube digestif se forme en trois parties, ses deux extrémités par invagination interne en doigts de gant de la lamelle embryonnaire, toute la masse du vitellus séparant alors ces intestins antérieur et postérieur; l'intestin moyen se constitue différemment, par une membrane qui englobe le vitellus; plus tard les parois de séparation en cul-

de-sac se résorbent et on obtient un tube unique. Presque toujours des organes annexes s'ajoutent à cet intestin et se forment par des exsertions ou prolongements de la paroi : telles sont les glandes salivaires en rapport avec l'intestin antérieur, les cæcums ou glandes gastriques avec l'intestin moyen, enfin, à la naissance de l'intestin postérieur, les tubes de Malpighi ou organes urinaires, versant leur liquide dans l'intestin postérieur, qui n'est qu'un réservoir stercoral, sans rôle absorbant. Un arrêt de développement, ou vestige de l'état embryonnaire, fait que l'intestin moyen demeure aveugle dans les larves des Abeilles, des Frelons et des Guêpes, à l'état de couvain inerte dans les cellules et ne faisant pas de déjections, et aussi dans les larves des Ichneumoniens, se nourrissant à l'intérieur des tissus d'autres larves ; des excréments rejetés au dehors eussent été un embarras dans ces conditions biologiques. La même occlusion intestinale se rencontre chez les Diptères pupipares et les Strepsiptères, et aussi, d'après Leydig, dans la larve du Fourmilion, l'intestin postérieur, très-dilaté, devenant le réservoir de matière soyeuse de la filière. Cela serait en rapport avec l'idée ancienne, mais combattue par de plus récents auteurs, que cette larve ne rendait pas d'excréments.

L'histologie du tube digestif nous apprend que ces couches sont celles de la peau, en ordre inverse par invagination, la cuticule interne, une couche de cellules chitinogènes, une couche externe de fibres musculaires longitudinales et transversales, le tout enveloppé d'une mince séreuse. M. Leydig pense que la couche chitinogène sécrétant la cuticule de chitine manque dans l'œsophage des insectes; cela est inexact au moins pour les larves (Balbiani). Cette cuticule s'épaissit dans le jabot et le gésier des insectes (F. Plateau). C'est en raison de l'épaisseur variable de cette cuticule que s'expliquent les différences dans l'infection des chenilles par les corpuscules morbides du Ver à soie. Ainsi, au contact des Vers à soie corpusculeux, les petites chenilles du *Bombyx neustria* s'infectent avec rapidité, de même celles de l'Yponomente du fusain, tandis que la chenille de *Liparis chrysorrhea* ne se contagionne pas en mangeant des feuilles parsemées de corpuscules; c'est que leur cuticule intestinale est très-épaisse, tandis qu'elle est très-mince chez les précédentes. Les fibres musculaires transverses forment des anneaux serrés; par la compression on y voit de nombreuses anastomoses. Elles sont puissantes dans le jabot et le gésier. La séreuse ou tunique péritonéale n'a rien de spécial.

Les glandes annexes du tube digestif peuvent affecter les trois intestins.

Les glandes salivaires versent leur produit à l'entrée de l'intestin supérieur dont elles dépendent, formées par exsertion de celui-ci et conservant sa structure histologique. Les cellules chitinogènes sont devenues salivaires. Ces glandes font défaut chez les Crustacés, existent

chez les Scorpions et les Araignées, manquent chez beaucoup de Coléoptères et aussi, paraît-il, chez les Libelluliens et les Éphémériens. En revanche les Hyménoptères industrieux les possèdent de structure multiple, donnant sans doute des salives affectées à des usages différents, au nombre de trois paires chez l'Abeille ouvrière et chez la Fourmi.

On a reconnu que la salive des Articulés, du moins celle qui n'est pas détournée de ses usages propres et qui se verse dans le tube digestif, convertit les amidons en glucose absorbable (F. Plateau, 1874, Jousset, 1875).

M. Leydig divise les glandes salivaires des insectes en unicellulaires et multicellulaires avec canal excréteur commun. Dans les premières, telles que la glande cervicale antérieure de l'Abeille et de la Fourmi, une agrégation de cellules enveloppées d'une membrane propre commune déverse son produit dans un canal ; les secondes, qui sont de beaucoup les plus nombreuses, sont composées de glandules ramifiées, les canaux excréteurs de chacune aboutissant à un canal définitif, ainsi pour la glande salivaire thoracique de l'Abeille. On a reconnu que la sécrétion est un drainage à l'intérieur de la cellule, avec une foule de petits canaux débouchant à l'entrée du conduit excréteur, dans une sorte d'ampoule, et séparant le liquide du protoplasma. Kupffer, dans les larves de Muscides, a vu les glandules sécrétantes couvertes d'un fin réseau de trachées et de nerfs, les nerfs dirigeant leurs fibrilles vers l'ampoule terminale. M. Balbiani, en 1865, a montré que le nucléole des cellules des glandes offre des mouvements (œufs d'Araignées, de *Phalangium*), et ce fait a été aussi constaté en 1867 sur les glandes salivaires des larves de Fourmis (Meczchnikow).

L'embryon digère par la paroi même de l'intestin moyen, qui enferme le vitellus de l'œuf, sans aucune glande annexe ; mais il n'en est plus de même après l'éclosion, où cet intestin peut s'entourer de cæcums gastriques, analogues en partie au foie, et qui ont leur plus grand développement chez les Orthoptères, manquant chez les Hyménoptères, du moins presque toujours. M. F. Plateau regarde le suc des cæcums et des follicules gastriques comme n'étant pas du suc gastrique, mais servant chez les insectes carnassiers à émulsionner les graisses, chez les herbivores à faire du glucose avec les fécules, enfin d'usage mixte chez les chenilles. La formation de peptone ou digestion des matières albuminoïdes aurait lieu dans le jabot. M. Jousset (1) est d'un avis différent et regarde les cæcums gastriques comme sécrétant un suc gastrique acide agissant et sur les matières albuminoïdes et sur les graisses. M. F. Plateau n'a pas rencontré de liquides acides dans le tube digestif des insectes, et

(1) Docteur Jousset de Bellesme, *Recherches expérimentales sur la digestion des Insectes*. Paris, 1875. — *Recherches sur les fonctions des glandes de l'appareil digestif des Insectes* (*Compt. rend. Acad. des sc.*, t. LXXXII, 1876, p. 97).

dit que si on en trouve dans les Blattes, sujets des expériences de M. Jousset, cela est accidentel et dû aux aliments acides souvent absorbés par ces insectes voraces.

Nous devons remarquer que le tube digestif des insectes offre un ferment spécial changeant le saccharose non assimilable (Cl. Bernard) en glucose absorbable. Ce ferment éversif est aisé à constater chez les Vers à soie; plusieurs intestins des vers à soie mêlés à la glycérine et broyés donnent au bout d'un jour avec de l'eau sucrée du glucose réduisant le réactif bleu de Barreswill.

Les glandes qui se rattachent à l'intestin postérieur ne sont pas digestives. Les principales, qui ne manquent que chez les Aphidiens et les Strepsiptères, sont situées à l'entrée de cet intestin postérieur. Ce sont celles que Malpighi (1669) découvrit chez le Ver à soie et prit pour des diverticulum de l'intestin. Les canaux de Malpighi des Hyménoptères adultes, de même que chez les Orthoptères et une partie des Névroptères, sont très-multipliés, sans limite fixe de nombre, constamment implantés par un bout et flottants par l'autre. Ils s'insèrent suivant une ligne circulaire à l'extrémité postérieure du ventricule chylifique ou intestin moyen. Ils sont fort déliés, non variqueux, le plus souvent incolores, parfois d'une teinte jaune et, dans quelques espèces, d'un blanc mat amylacé.

La coloration souvent jaune ou brune de ces organes chez les insectes les fit regarder comme hépatiques (Cuvier, Tréviranus, Ramdohr, Carus, L. Dufour, Lacordaire). Rengger soupçonna le premier en eux des organes urinaires, d'après la présence de l'urate d'ammoniaque ; de même Jean Muller et Meckel. En raison des oxalates et des urates qu'ils renferment, MM. Sirodot, F. Plateau, Jousset les regardent comme exclusivement urinaires. Une opinion mixte a également cours dans la science (Straus-Durcheim, MM. Leydig, E. Blanchard) ; d'après des variations de colorations et de produit contenu, les uns seraient urinaires, les autres biliaires. M. Fabre arrive à la même conclusion, à la suite de ses observations sur des larves d'Hyménoptères fouisseurs (*Ann. sc. natur.* Zool. 4e série, t. VI).

Ces tubes de Malpighi sont dus à des invaginations de la paroi intestinale. Ils ont la structure de toutes les glandes : une membrane propre à l'extérieur, puis une couche de cellules, enfin une cuticule interne. Il y a des insectes où ces tubes ont de grandes cellules à noyaux ramifiés, comme les glandes séricigènes des chenilles. Kölliker y a trouvé des fibres musculaires. M. Jousset a vu que leur liquide est sans action sur les matières albuminoïdes et amylacées.

D'après M. Balbiani, dans la nymphose des insectes à métamorphoses complètes, alors que presque tous les organes se refont, le tube digestif se renouvelle avec ses glandes, sauf les tubes de Malpighi qui restent intacts. C'est à tort que M. A. Weismann croit qu'ils se renouvellent comme le reste. Le méconium éjaculé par les papillons à la sortie

de la chrysalide provient de ces canaux. Nous devons dire toutefois, selon M. Gegenbauer, que leur nombre, comparativement à celui de la larve, peut augmenter. S'il est le même en règle générale, il n'y en a que quatre dans les larves d'Abeilles et de Guêpes.

Les glandes anales, qui s'ouvrent chez certains insectes (*Carabes*, *Brachins*, *Courtilières*, etc.) à l'extrémité postérieure de l'intestin terminal, manquent ou n'ont pas été étudiées chez les Hyménoptères; nous ne nous en occupons pas.

On peut rattacher, comme dernière annexe, au tube digestif le corps adipeux, entourant le premier d'une masse peu consistante de cellules plus ou moins cohérentes, modifications du tissu conjonctif. Il est très-abondant chez les larves des Hyménoptères, comme dans celles des autres insectes à métamorphoses complètes, mettant en réserve les matériaux de nutrition de la nymphe, et qui servent à la formation de nouveaux organes. Ce corps graisseux considérable explique la rotondité des larves et s'intercale entre les organes, comme une série de tampons. Il sert à la respiration, car le sang s'y révivifie près du cœur. Sa coloration est variable, souvent blanchâtre, parfois jaunâtre ou rougeâtre. D'après M. Balbiani les embryons à graisse verte ou rouge des Pucerons vivipares caractérisent les deux sexes futurs, avec inversion possible de couleur selon les espèces. Enfin il se fait aussi dans le corps graisseux des dépôts de résidus de la nutrition. M. Fabre (*Ann. sc. natur.* Zool. 1856) a trouvé des urates dans le corps graisseux. M. Leydig (*Muller's Archiv*, 1863) a vu ces concrétions d'urates dans le corps graisseux des insectes et des myriapodes décelées par la formation de murexide avec l'ammoniaque. Il y a trouvé aussi des bâtonnets analogues aux corpuscules vitellins des œufs de batraciens et de poissons. Chez les vers à soie malades les psorospermies ou corpuscules remplissent le corps graisseux. Il existe aussi, dans ce tissu adipeux, des corpuscules amylacés ou de glycogène, surtout chez les chrysalides. Ces cellules de glycogène ont au centre un point noir ou bleu; très-peu solubles dans l'eau, elles deviennent glucose sous l'influence de la salive et sont colorées en rouge lie de vin par l'iode, et non en bleu, comme le véritable amidon végétal. Enfin les appareils phosphorescents des insectes, au moins ceux des Lampyrides, à couche ventrale transparente et seule lumineuse (Max Schultze), sont formés par des cellules modifiées du corps adipeux.

Le cœur des insectes est, comme on le sait, un tube médian et dorsal, prolongé en avant par une aorte non contractile, formé d'une série de cavités à contractions rhythmiques, une en général par anneau, sauf le dernier et l'avant-dernier. Les ailes (Lyonnet) ont été longtemps regardées comme des brides d'attache, et Lyonnet y avait vu des fibres musculaires; d'après Straus-Durckheim, qui les croyait seulement fibreuses, elles offraient deux lames, l'une en dessus du cœur, l'autre en dessous, l'organe impulseur du sang reposant comme

sur une sangle. Les études récentes de l'histologie de ce vaisseau (1) ont modifié profondément les idées reçues, et surtout ont révélé une complication considérable. M. V. Graber, comme M. Leydig, distingue trois couches à la paroi du cœur, un endocarde ou cuticule fine interne, ne pouvant se détacher de la tunique musculaire médiane et offrant des fibres musculaires striées, atteignant $0^{mm},02$ à $0^{mm},03$ chez les plus gros Orthoptères, de $0^{mm},012$ chez l'Abeille, et enfin extérieurement une tunique adventice de tissu conjonctif, isolable par macération prolongée, et de laquelle partent des filaments. Chaque chambre du cœur a, comme on sait, de chaque côté et en bas, deux ouvertures pour le sang de retour ; il n'y a pas de véritable valvule pour empêcher la sortie du sang lors des contractions, mais des expansions musculaires internes qui, chez le Hanneton, sont assez longues pour former de véritables entonnoirs, produisent par leurs contractions l'occlusion nécessaire. Le cœur est maintenu en place, non pas par les ailes musculo-fibreuses, mais par d'autres fibres musculaires s'insérant aux parois du dermato-squelette et entourant tout le cœur, tandis que les ailes ne forment qu'une cloison sous le cœur, sans connexion avec lui, un diaphragme séparant le corps en deux cavités très-inégales, une dorsale, l'autre viscérale. Chez les Coléoptères et les Locustiens les fibres musculaires de ce diaphragme s'arrêtent sur les côtés du cœur, le tissu conjonctif existant seul en dessous ; chez les Acridiens et les Lépidoptères, ces fibres musculaires s'entrecroisent de côté et d'autre au-dessous du cœur par leurs terminaisons seules, les gros troncs restent parallèles et isolés ; enfin, chez les Hyménoptères, la complication est plus grande, car, outre l'entrecroisement en dessous du cœur des terminaisons des fibres musculaires qui existent de chaque côté, il y a, d'un même côté, des anastomoses complexes de celles-ci entre elles. Les ailes du cœur ne sont pas chargées, comme on le croyait avant M. V. Graber, de fixer l'organe propulseur du sang, ni d'opérer sa diastole, les muscles propres du cœur faisant sa systole ; le diaphragme péricardique, en se contractant, refoule les viscères, comme le fait le diaphragme des Mammifères, et, en vertu de l'agrandissement de la cavité péricardique qui en résulte, le sang des lacunes passe par les interstices de la cloison et remplit le sinus péricardique.

Celui-ci renferme divers organismes qui entourent le cœur. Il y a d'abord des cellules péricardiques, vivement colorées, du vert jaunâtre au jaune et au rougeâtre selon les groupes d'insectes. Straus-Durckheim, qui les avait entrevues, les prenait pour des globules graisseux. M. Leydig les appelle cellules jaunes ou vertes. Elles forment comme

(1) V. Graber, *Mémoire sur l'appareil propulseur des Insectes* (*Archives d'anatomie microscopique* de Schultze, 1872-1873, t. IX, p. 129, pl. 8 à 10).

un coussin sur lequel repose le cœur; elles sont globuleuses ou ovoïdes, isolées les unes des autres, se reproduisant par fissiparité, contenant (sauf chez les Lépidoptères) des noyaux en nombre fixe par espèce, variable d'une espèce à l'autre, de un à six ou huit; parfois elles émettent des filaments allant d'une part à la tunique adventice du cœur, d'autre part à la cloison péricardique.

Le sinus péricardique renferme encore des lobes du corps graisseux, contenant çà et là ce que M. V. Graber nomme des *cellules enclavées*, de couleur jaune, toujours à un seul noyau, tantôt libres, tantôt pédonculées et ressemblant alors à des plantes unicellulaires, et, paraît-il, résistant à l'action des alcalis et des acides, même de l'acide acétique bouillant. Il a trouvé ces cellules enclavées chez les Coléoptères, les Orthoptères et les Hyménoptères; M. Landois les avait rencontrées dans la graisse des *Pédiculus* (Anoploures). Il y a de plus dans le sinus péricardique, entre les cellules jaunes libres et les lobules graisseux, des filets nerveux et de nombreuses ramifications trachéennes, recouvrant le vaisseau dorsal et s'intercalant entre les cellules péricardiques. De plus ces dernières sont les terminaisons des plus fines ramifications trachéennes, la membrane péritonéale de la trachée se confondant avec la membrane externe de la cellule péricardique, de même qu'on voit les trachéoles aboutir aux cellules étoilées des organes phosphorescents des Lampyres.

L'anatomie nous amène ainsi au rôle physiologique très-important de ces cellules péricardiques; ce sont les analogues de poumons localisés, des organes propres d'hématose, opérant la révivification du sang tout contre le cœur, qui est un appareil propulseur artériel, poussant en avant le sang réoxygéné qui pénètre dans ses chambres par les paires de boutonnières latérales. Ainsi se trouve levée la grande difficulté qui restait encore pour l'explication de la respiration des Insectes. On comprenait bien que le sang pouvait s'hématoser çà et là par les nombreuses trachées diffusées dans tout le corps, mais il devait se désoxygéner en maintes places par les combustions opérées dans les divers organes. Oxygéné une dernière fois tout contre le cœur, il n'a plus le temps d'opérer des combustions, et entre richement hématosé dans le vaisseau contractile d'impulsion.

Chez les Hyménoptères, comme chez les autres Insectes (et même Arthropodes), le sang est incolore, et contient des corpuscules solides, toujours incolores et bien moins nombreux que les organites rouges du sang des vertébrés; ils sont aussi en général bien plus gros, ainsi ayant en moyenne $0^{mm},01$ chez le Hanneton. Cette grosseur est une des grandes difficultés qu'on oppose aux partisans de la circulation trachéenne intermembranulaire des Insectes, ainsi qu'à une circulation générale dans tout le corps chez ceux à pédicule abdominal très-effilé. Ces globules ont tous les caractères des cellules, car on y trouve un protoplasma, un noyau et des granulations autour de celui-ci. Ce qu'ils

offrent de plus curieux, et en quoi ils sont analogues aux globules blancs du sang des vertébrés, c'est qu'ils changent presque incessamment de formes, à la façon des Amibes (Infusoires), tantôt ronds, tantôt ellipsoïdes, tantôt allongés, fusiformes, naviculaires, ou bien à contour bosselé, ou déchiré, ou hérissé de pointes, enfin avec des digitations étoilées. L'étude de ces organites hématiques des Insectes est encore peu avancée.

Comme on le sait, les vaisseaux lymphatiques et chylifères manquent chez les Articulés, et les vaisseaux sanguins propres, sauf la courte aorte dont nous avons parlé, chez les Insectes.

Il est reconnu qu'Aristote avait des idées tout à fait fausses sur la respiration ; c'était pour lui une question de chaleur. L'air ou l'eau pénétrant dans le corps rafraîchissait les animaux à *sang*, tandis que les animaux *sans sang* (ce qui veut dire à sang incolore) n'avaient pas d'excès de chaleur, sauf les très-gros insectes. C'est en 1669 que, chacun de leur côté, Malpighi et Swammerdam découvrirent la respiration des insectes au moyen des trachées servant à respirer l'air soit en nature, soit dissous dans l'eau, et alors par l'intermédiaire des branchies ; Malpighi reconnut le premier qu'en huilant les stigmates des insectes on les asphyxie ; Aristote savait du reste que les insectes huilés meurent.

Depuis Lyonnet on admettait trois parties dans la trachée : une membrane externe ou péritonéale ; une interne, la paroi propre du canal aérien qu'on regardait comme indépendante de la précédente ; enfin, entre les deux membranes, un fil spiral, maintenant béant l'espace intermembranulaire.

En 1849 et 1850 trois observateurs entreprirent de démontrer l'inexactitude de cette opinion, et tous reconnurent que le filament spiral était, non pas en dehors de la membrane interne, mais une dépendance de celle-ci, et qu'il n'existait pas d'espace intermembranulaire. D'après Dujardin, comme d'après M. Leuckart, ce filament se formait par des plis chitinisés de la membrane interne ; seulement Dujardin était moins heureux dans son explication de la membrane externe, qu'il croyait formée de sarcode amorphe (substance qu'il voyait un peu partout) enveloppant le fil spiral ; H. Mayer démontra bien que la membrane externe était celluleuse, mais se trompa relativement à la formation du fil spiral. Il croyait ce filament dû à une brisure en anneaux de la membrane interne, par suite d'une dessiccation produite par l'entrée de l'air dans la trachée : idée fausse, car on observe ce filament dans les trachées encore sans air, plusieurs heures avant la sortie du jeune insecte hors de l'œuf. En outre il supposait que l'origine première de ce filament était due à des cellules placées bout à bout et dont les parois se résorbaient ensuite, comme pour la formation de la spiricule des trachées des végétaux.

L'idée nette de la structure de la trachée résulte des travaux histologiques de M. Leydig et surtout embryogéniques de M. A. Weismann, principale-

ment sur la larve de la Mouche. Le développement des trachées n'est pas le même suivant que l'on considère les gros troncs ou les ramifications ultimes. Les premiers commencent à se dessiner sous forme de cordons épais de cellules, d'abord peu différenciées des cellules embryonnaires adjacentes; puis ces cordons s'évident peu à peu suivant l'axe, laissant un canal central encore sans paroi propre, comme un peu bosselé par saillie des cellules. Ensuite ces cellules se fusionnent par résorption de leurs parois, les noyaux seuls persistant, de sorte que le canal devient à paroi lisse et unique, puis sécrète une *intima* ou cuticule interne. Celle-ci, d'abord homogène, prend ensuite un épaississement suivant une ligne spirale, destinée à maintenir béant le calibre de la trachée. Ce n'est pas un fil isolé, comme la spiricule des trachées déroulables des végétaux, si marquée dans la feuille des *Canna*; ce filament chitineux ne peut se dérouler que sur une faible étendue avec déchirure de la cuticule, de un à cinq tours au plus selon M. Sedgwick-Minot; ce sont des fils successifs par places, interrompus, non déroulables sur une grande étendue, comme dans certains végétaux. On a donc pour la trachée le même développement que pour la peau. La membrane péritonéale est l'analogue de l'hypoderme chitinogène, sécrétant la cuticule de la peau extérieure; il n'y a pas trois membranes dans la trachée (M. Balbiani, cours du Collége de France, 1er sem. 1875-1876), mais une paroi cellulaire revêtue à l'intérieur d'une mince cuticule; les noyaux cellulaires sont seulement bien plus espacés dans les ramifications fines que dans les gros troncs.

Tandis que les troncs trachéens principaux se constituent extra-cellulairement, il en est autrement des fines ramifications. La cuticule avec son filament spiral se constitue intra-cellulairement, par chitinisation du protoplasma. La couche génératrice ou tunique péritonéale offre alors des cellules allongées et fusiformes, quelquefois étoilées; le canal central entre dans ces cellules et l'*intima* en est le prolongement même, au lieu d'être sécrétée par elles. La formation des glandes des insectes a présenté le même fait, le tube excréteur se constituant dans l'intérieur même du protoplasma de la cellule sécrétante, contrairement à l'opinion de M. A. Weismann et selon M. Kupffer, qui admet aussi l'introduction d'un filet nerveux.

Quand les trachées se renflent en vésicules, ce qui est principalement le cas des Hyménoptères et des Diptères, on continue à y trouver la couche extérieure génératrice et à l'intérieur la mince cuticule; quant au filament, ses tours de spire sont alors très-écartés, parfois interrompus, parfois en points épaissis isolés, parfois enfin manquant tout à fait. Ces vésicules, si considérables chez les Abeilles et les Bourdons, ont plusieurs usages : oxygène comburant en réserve pour un vol puissant, allégement de l'insecte par diminution de la densité moyenne, résonnance et amplification du son du bourdonnement. Elles ont un usage annexe de la reproduction chez les mâles de certains genres d'Hyméno-

ptères qui ne peuvent s'accoupler qu'au vol, ainsi chez le Faux-Bourdon ou mâle de l'Abeille, les *Bombus*, *Anthophora*, *Anthidium*, etc., le gonflement des vésicules étant indispensable à l'exsertion du pénis. Enfin ces vésicules trachéennes, par l'air inclus, aident puissamment les insectes à résister à l'asphyxie. On voit beaucoup d'insectes revivre et s'envoler en quelques heures après trois jours de submersion dans l'eau bouillie; après un temps un peu plus long, ils revivent pour quelques jours, le sang n'étant pas encore altéré; au bout de huit jours la mort est certaine, car les globules de sang sont détruits, mais il y a encore quelques contractions musculaires : de là ce fait si fréquent des insectes nuisibles qu'on croit tuer en les noyant, et qui reviennent à la vie.

L'existence d'un filament spiral n'est pas exclusif aux trachées; on le rencontre parfois dans le conduit excréteur des glandes salivaires (Puce) ou anales (Coléoptères, où L. Dufour prit ces conduits pour des trachées). La trompe ou lèvre inférieure de la Mouche a aussi des séries de canaux à filament spiral. Il sert toujours à maintenir béant le calibre des tubes, aériens aux autres.

L'épaississement de la cuticule interne de la trachée n'est pas toujours en fil spiralé; parfois il devient réticulé dans la partie antérieure renflée ou chambre stigmatique de la trachée d'origine ou née du stigmate, qui doit se distinguer de la trachée de distribution. Ainsi dans l'abdomen du *Nemoura lateralis* les trachées de l'abdomen se terminent au stigmate par des mailles hexagonales (Gerstäcker), dans la chambre stigmatique du *Periplaneta orientalis* il y a une série de filaments entre-croisés très-fins; nous avons représenté, d'après M. P. Bert, une disposition analogue (p. 141, fig. 21) pour la trachée thoracique du Grillon domestique, près de l'origine.

Dans un tout récent travail a été reprise l'étude histologique des trachées chez l'Hydrophile (Coléoptères), à l'état de larve, en aidant les dissections par l'emploi de divers réactifs (1). La solution faible de nitrate d'argent fait apparaître sur la couche externe de la trachée un réseau de cellules à bandes, les unes grandes, les autres petites; par l'acide chromique qui durcit les tissus, on trouve à l'extérieur des noyaux cellulaires fusiformes, puis une masse fibrillaire, puis les tours de spire du filament. On y distingue deux colorations, en faisant usage du picro-carbonate d'ammoniaque; il serait ainsi formé de deux parties, le corps propre et le corps annexe. Par la potasse tout se dissocie en lamelles superposées. Peut-être cela tient-il simplement à un état plus ou moins jeune des parties, qui se sont colorées diversement, sans qu'il y ait réellement séparation. M. Sedgwick-Minot croit le filament tout à fait distinct de la cuticule, contrairement à l'opinion de M. Leydig.

(1) Sedgwick-Minot, *Recherches histologiques sur les trachées de l'*Hydrophilus piceus (*Archives de physiologie* de MM. Brown-Séquard, Charcot, Vulpian. Paris, 1876, p. 1, pl. VI et VII).

M. Balbiani recommande, pour la meilleure étude de la structure des trachées, les tubes branchiaux des larves d'Éphémériens soumis à un léger écrasement; on voit parfaitement la cuticule et la membrane péri-trachéenne cellulaire.

La tunique péritonéale est l'origine première de tout l'appareil trachéen, et aussi de la formation des nouveaux stigmates; c'est l'élément vivant de la trachée ayant toute l'activité sécrétoire de ses cellules. Lors des mues la cuticule avec son fil spiral sont rejetés au dehors, tirés par la peau externe; la tunique péritonéale sécrète une nouvelle cuticule avec un nouveau filament spiral, et l'air passe dans la nouvelle trachée, l'ancienne se fendant au moment de son rejet. Il est probable que pour les ramifications qui ne sont pas expulsées au dehors il y a résorption interne. Il faut bien remarquer que la trachée des gros troncs des insectes est de formation extra-cellulaire, les trachées des vaisseaux des végétaux étant au contraire de formation intra-cellulaire par les cellules mêmes qui s'accolent et dont les parois tangentes se résorbent ensuite. Jusqu'à l'éclosion des insectes les trachées sont pleines de liquide et se remplissent d'air quelques heures avant l'éclosion, même si l'œuf est placé sous l'eau, comme l'a vu M. A. Weismann pour l'œuf de la mouche. Ces trachées ont dans l'œuf une vraie respiration aquatique, et l'air qui s'y introduit d'abord provient du sang de l'embryon baignant les trachées, ou de l'eau où plonge l'œuf.

La structure histologique des trachées est liée de si près à la question controversée de la circulation péri-trachéenne qu'il me paraît nécessaire d'y revenir d'une manière rapide. D'après M. E. Blanchard les trachées sont à la fois des organes de respiration et de circulation; l'échange gazeux se fait dans toute la trachée entre l'air et le sang circulant dans l'espace intermembranulaire supposé. Il y aurait dans la trachée un cylindre creux externe, renfermant le sang contenant un cylindre interne plein d'air. Deux séries de preuves ont été invoquées pour soutenir cette assertion liée à la structure alors admise (1848) de la trachée, d'une membrane externe, d'une membrane interne et d'un fil spiral intercalé. D'une part les expériences de MM. Alessandrini et Bassi ont montré que, si le sang des Vers à soie est coloré par le carmin ou l'indigo mêlé à la feuille qui nourrit les chenilles, la membrane des trachées se colore aussi et reste colorée si l'on ouvre l'insecte sous l'eau, de manière à enlever le sang du reste du corps; il faut remarquer à propos de ces expériences que ce sont les tubes de Malpighi qui recueillent finalement la matière colorante, et sont donc des organes d'élimination. D'autre part, des injections directes furent faites avec de l'essence de térébenthine carminée, liquide moins dense que l'eau, poussée d'arrière en avant dans le vaisseau dorsal, ou bien à l'inverse par une lacune quelconque du corps; les parois trachéennes apparurent colorées en rouge, l'insecte étant ouvert sous l'eau, de sorte que le liquide coloré remontait, sauf celui emprisonné dans l'espace intermembranulaire

des trachées; de même M. E. Blanchard vit le liquide sortir quand il parvenait à déchirer la paroi de la trachée. En outre, l'injection rapide donna le même résultat pour les trachées des Araignées, et les lamelles du sac pulmonaire qui ne sont que des trachées élargies et aplaties. MM. Bassi et Agassiz déclarèrent également avoir vu les injections pénétrer dans l'espace péri-trachéen, et G. Newport annonça avoir trouvé des globules sanguins dans l'espace intermembranulaire.

Les dénégations et les objections ne tardèrent pas à se produire. L. Dufour, malgré sa grande habileté anatomique, ne put réussir à colorer les trachées par injection (1849), ni M. Joly à leur donner une teinte par une alimentation avec matière colorante; en outre, celui-ci (1852) soutint à tort que les injections de M. E. Blanchard étaient entrées dans le canal aérien. Ce dernier auteur fut également attaqué par Dujardin, Duvernoy, Nicolet, de Filippi. On dit que des noyaux de la cellule péritonéale avaient été pris à tort pour des globules sanguins, et que la grosseur de ceux-ci (0mm,01 chez le Hanneton) devait être un obstacle insurmontable à leur passage dans un canal aussi étroit que l'espace intermembranulaire. Une objection physiologique indirecte, mais non moins grave, fut celle de Nicolet. A quel besoin peut répondre cette lame mince de sang sur le pourtour de la trachée, alors que cet organe baigne tout entier dans le sang? il y aurait plutôt là une gêne à l'hématose qu'une disposition favorable.

L'argument tiré de l'alimentation colorée n'a pas de valeur, car ces colorations accompagnent tous les phénomènes d'intussusception cellulaire, et personne n'ira dire qu'une lamelle vide existe entre le périoste et l'os en voyant se produire les colorations osseuses dans les jeunes Vertébrés nourris avec des aliments mêlés de garance ou d'indigo. Au contraire le procédé des injections rapides apporte un argument capital aux opinions de M. E. Blanchard; mais peut-être pourra-t-on s'associer à l'idée émise par M. Balbiani (cours du Collége de France, 1er sem. 1876) que les injections sont capables de produire des ruptures par la force même de l'impulsion dans un organisme aussi délicat que celui d'un insecte, de sorte que le liquide peut entrer dans un intervalle accidentellement produit entre la tunique péritonéale et la cuticule et non réellement préformé. On sait qu'au moment des mues la cuticule se sépare de la couche péritonéale génératrice, et alors une injection peut passer; tout dépend chez les larves de l'époque de voisinage ou d'éloignement de la mue, chez les adultes d'une plus ou moins grande résistance des membranes eu égard à l'impulsion, de sorte que tantôt on voit réussir l'injection, et tantôt elle échoue. Rien dans ces explications n'est en contradiction avec l'incontestable expérience des injections subites de M. E. Blanchard. Les conséquences à tirer de cette expérience restent seulement très-discutables, et il faut tenir compte des observations de MM. Leydig, A. Weismann et Gerstäcker, qui s'accordent à nier l'existence de l'espace intermembranulaire péritrachéen.

Les injections de la paroi des trachées ont parfaitement réussi au laboratoire de M. Balbiani. Le fait de la pénétration du liquide poussé par l'injection entre la cuticule et la membrane chitinogène est indiscutable ; cette découverte de M. E. Blanchard restera toujours un excellent procédé technique pour suivre les trachées des Insectes dans toutes leurs ramifications, jusqu'à la terminaison ultime où cesse la distinction en deux parties de la paroi.

Une dernière difficulté considérable, et que M. E. Blanchard a reconnue dans ses cours, est la suivante : jamais on n'a pu préciser comment l'injection, et par suite le sang, entre dans la paroi de la trachée ; l'insertion de la trachée au stigmate se fait par l'hypoderme, sans orifice. En outre on ne peut dire comment le sang sort des trachées pour entrer dans les chambres du cœur, et leurs terminaisons variables, ainsi que nous allons le voir, sont toujours aveugles.

Telle est la question exposée avec une complète impartialité, en narrateur fidèle et sans me prononcer en l'absence de travaux personnels. Seulement je n'hésite pas à affirmer qu'il faut de nouvelles recherches avant que la circulation péritrachéenne ait droit de cité dans la science, et je m'associe en attendant aux doutes exprimés par un maître éminent : « Dans l'état actuel de la science, il serait difficile de se prononcer, » quant à l'importance du rôle que les espaces péritrachéens peuvent » remplir. L'existence de courants dans ces lacunes tubiformes n'a pas » encore été constatée, et nous ne savons pas bien comment les liquides » répandus dans la cavité viscérale y pénètrent ou en sortent (1). »

Comme l'ont démontré MM. Leydig et Williams, à l'extrémité des trachéoles des Insectes le filament spiral cesse, et il ne reste que la membrane péritonéale seule. La terminaison ultime, toujours fermée, se modifie de diverses manières, selon les organes où aboutissent les trachéoles. On les voit se terminer en réseau cellulaire à la surface des muscles, et aussi à la surface de beaucoup de glandes, soit qu'elles s'arrêtent à la surface des cellules, soit qu'elles y entrent comme l'admet M. Kupffer. Parfois les trachéoles finissent par des renflements cellulaires à plusieurs noyaux, comme l'a reconnu M. V. Graber pour les cellules péricardiques. De même elles entrent dans les cellules étoilées chez la larve du Corèthre et dans les organes lumineux des Lampyres. Les trachéoles peuvent se terminer en anse, le tube se repliant sur lui-même, comme on le voit dans les branchies rectales des larves de Libellules et pour les fines trachéoles en queue de cheval dans les nymphes des Volucelles (J. Künckel). Enfin on les trouve restant cylindriques et s'arrêtant en un tube cæcal, par exemple dans les trachées avoisinant les bâtonnets oculaires des Lépidoptères et des Diptères (Max Schultze), et également pour le bout des trachées de l'œil des

(1) Milne Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie*, t. III, 1858, p. 228.

Volucelles, avec un fil central interne d'usage inexpliqué (J. Künckel).

Si nous prenons au contraire le début des trachées d'origine, nous trouvons à signaler des faits importants, nouveaux pour la plupart, à l'égard des stigmates. Ces orifices respiratoires extérieurs n'existent jamais chez les adultes sur la tête, ni sur les derniers anneaux de l'abdomen, notamment l'anneau anal. Il y a en général neuf ou dix paires de stigmates chez les larves, chez les chenilles une paire au prothorax et huit abdominales. On voit très-bien chez les Acridiens (figure de L. Dufour) sept paires de stigmates abdominaux, et trois paires d'une autre forme sur le thorax. Beaucoup d'Insectes ont deux stigmates thoraciques, sept abdominaux.

Les stigmates sont placés le plus souvent sur la membrane de séparation de deux anneaux, et l'on donne d'ordinaire au stigmate le nom de l'anneau qui précède. Partant de là, M. Balbiani fait remarquer qu'on décrit en général à tort comme premier stigmate abdominal un stigmate qui est réellement métathoracique ; de sorte que beaucoup d'Insectes, et parmi eux les Hyménoptères, ont en réalité trois stigmates thoraciques. M. E. Blanchard et M. F. Plateau avaient supposé qu'il ne devait exister au thorax, chez les adultes, qu'une seule paire de stigmates, les prothoraciques, en conformité avec cette opinion hypothétique que les ailes des deux autres segments sont des stigmates extravasés et détournés de leur fonction habituelle. Il y a là une assertion inexacte. M. Balbiani a bien reconnu chez les Pucerons et chez les Phylloxériens trois stigmates thoraciques, comme chez les *Acridium*, la troisième paire entre le premier anneau abdominal et le métathorax. Chez certains Perliens adultes, les *Pteronarcys*, il y a à la fois des ailes, des stigmates et des branchies thoraciques ; ce sont donc trois organes indépendants. Des Insectes ont huit, six, cinq parfois, deux paires seulement de stigmates, parfois même une seule. Ainsi dans la larve de la Mouche, qui a 12 segments, il n'y a à l'éclosion qu'une paire terminale de stigmates, au douzième segment ; de même chez les larves de Nèpes et de Ranatres (Hydrocorises, Hémipt. hétéropt.).

Les stigmates avancent tantôt sur le dos, tantôt sur le ventre, placés ordinairement sur la membrane de séparation des arceaux. Parfois le stigmate n'est qu'une simple fente ; souvent il s'entoure d'un cadre chitineux ou péritrème. La fente peut être fermée par des poils, ou bien offrir un vrai tympan à deux lèvres.

L'air entre dans les stigmates et en sort par les dilatations et les contractions de la cavité abdominale. En général, il y a chez les Insectes de trente à cinquante inspirations par minute ; les mouvements sont très-lents et très-faibles par le froid, accélérés s'il fait chaud. De même M. V. Graber a remarqué que la température a une très-grande influence, sur le nombre des pulsations cardiaques du vaisseau dorsal, qui s'éteignent à peu près aux environs de 0°, et s'activent si la température s'élève.

Au repos, les stigmates restent béants. L'appareil obturateur de la trachée, qui est en dedans d'eux, peut se fermer de façon à empêcher l'entrée et la sortie de l'air: c'est ainsi que, lors du vol, l'air reste inclus dans les gros troncs trachéens, de façon à augmenter la légèreté spécifique moyenne. Quand l'Insecte est plongé dans les gaz ou vapeurs toxiques, il ferme ce système obturateur, de sorte qu'il résiste à l'asphyxie. Elle est très-lente si le gaz toxique abonde, mais peut s'opérer sûrement et comme insidieusement s'il est peu à peu mêlé à l'air en petite quantité; car alors l'Insecte ne s'aperçoit pas de sa présence et laisse ses stigmates béants. De même les Insectes placés sous l'eau ou tombés accidentellement ferment leurs trachées derrière le stigmate, et vivent par l'air inclus.

L'appareil obturateur est nécessaire pour assurer le mécanisme de la respiration. Sous une action réflexe, il se ferme un moment après l'inspiration, ce qui force l'air à circuler partout dans les trachées; en outre il y a les occlusions volontaires, comme celles dont nous avons parlé. C'est Straus-Durckheim qui a le premier étudié l'appareil obturateur sur le Hanneton (1828), et plus tard Burmeister sur la larve de l'*Oryctes nasicornis*. En 1865 L. Landois s'en occupe dans sa monographie des Pédiculines, puis H. Landois et Thelen (1866, 1867) (1).

L'appareil obturateur offre, dans son type général, trois parties solides chitineuses et un muscle, l'étrier, le levier, le ligament obturateur et le muscle obturateur. Les trois pièces solides qui entourent l'orifice de la trachée sont en dedans du stigmate et plus ou moins loin de lui et de la caisse ou vestibule stigmatique, renflement de la trachée d'origine après le stigmate, d'un rôle de renforcement si important chez les insectes bourdonneurs, Hyménoptères et Diptères. Le levier est une tige de chitine de forme variable attachée à un bout du ligament; parfois il y a deux leviers ou cônes aux deux bouts du ligament obturateur. Les trois pièces ont un grand nombre de variations secondaires de forme. Le muscle obturateur s'attache toujours au levier, et, en se contractant, le fait basculer, ainsi que le ligament obturateur, lequel s'applique sur l'étrier destiné à former la trachée. Ce sont toutes ces parties que Straus-Durckheim réunit sous le nom d'épiglotte.

Il n'y a qu'un seul levier en forme de cône chez le *Lucanus Cervus* (Coléopt.), deux chez le Hanneton, et le muscle placé entre eux les refoule. Les Lépidoptères ont un levier à deux branches; les Hyméneptères deux leviers ou deux cônes chitineux de grandeur inégale, réunis par un muscle transversal. L'organe sonore des Bourdons, qui est un voile membraneux entre les bords stigmatiques, se trouve en avant de cet ap-

(1) H. Landois et W. Thelen, *La fermeture des trachées chez les Insectes*, avec planche XII, in *Zeitschr. Siebold und Kölliker*, 1867, p. 187 à 214; en particulier, *Clôture des stigmates chez les Hyménoptères*, p. 206 : *Bombus terrestris*, p. 207 ; *Apis mellifica*, p. 208.

pareil obturateur placé à l'entrée de la trachée. Les Pulicides ou Aphanipères, insectes liés aux Diptères, aux Hémiptères, aux Orthoptères, ont aussi un appareil obturateur, avec deux leviers ou cônes, et le muscle entre eux; mais il est placé loin du stigmate, indépendance importante à constater.

Outre les travaux récents cités, nous engageons à consulter pour l'anatomie générale des Insectes les mémoires suivants :

Leydig, Sur l'anatomie des Insectes (*Reichert's Archiv.*, 1859, p. 33-89 et 149-183). — A. Weissmann, Développement des Diptères dans l'œuf, etc. (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, XIII, 1863, p. 107-220, et XIV, 1864, p. 187, pl. 21 à 27). — H, Mayer, Développement des corps graisseux, des trachées et des rudiments sexuels chez les Lépidoptères (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, I, 1848-1849, p. 175, pl. 13 à 26). — A. Weissmann, Métamorphose du *Corethra plumicornis* (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, p. 45, pl. 3 à 7, 1866, t. XVI). — L. Landois, Recherches sur les Pédiculines parasites de l'homme, etc. (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, 1865, p. 32, pl. 2 à 4, p. 494, pl. 38). — H. et L. Landois, Sur le nombreux développement des éléments histologiques des corps des Insectes (même vol. p. 307). — Fr. Leydig, Anatom. et histol. de la larve du *Corethra plumicornis* (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, III, 1851, p. 435, pl. 16 : quatre figures, deux relatives au développement des trachées). — R. Leuckart, Structure des Insectes en rapport avec l'accomplissement des fonctions et l'histologie de ces animaux (*Troschel's Archiv.*, XVII, 1851, p. 1 à 25, Berlin) ; Multiplication et développement des Pupipares, etc. (Halle, *Abh. Natur. Gesells.*, IV, 1858, p. 145-226). — V. Graber, Sur une espèce de tissu fibrilloïde de la peau des Insectes et sur sa signification locale comme suspenseur des trachées (*Archiv. d'anat. microsc.* de Max Schultze, X, 1873-1874, p. 124, pl. IX).

Les Hyménoptères, analogues sous ce rapport aux Diptères, sont essentiellement des Insectes sonores. Aristote croyait que le son était produit dans ces deux ordres d'Insectes par le pédoncule abdominal, qu'il comparait au roseau, aminci sur une partie de sa surface, avec lequel les enfants produisent des sons en soufflant ; c'est une erreur, car sa ligature n'empêche pas le son. Chabrier, Burmeister et M. Landois (1) ont reconnu dans les bourdonnements un son à trois tons : 1° par la vibration des ailes ; 2° plus aigu par la vibration des anneaux de l'abdomen ; 3° le plus aigu et le plus intense par le fait d'un véritable appareil vocal placé aux orifices stigmatiques. Si l'on tient des Bourdons ou des Xylocopes captifs dans une boîte, on les entend bourdonner avec violence, bien que leurs ailes restent couchées et n'éprouvent que de

(1) H. Landois, *Sons et appareils vocaux des Insectes au point de vue anatomique, physiologique et acoustique*, avec planches X et XI, in *Zeitschrift für wissensch. Zool. Siebold und Kölliker*, Leipzig, 1868, p. 105 à 186 ; en particulier, voyez page 173 pour la notation musicale des bourdonnements.

légers frémissements : c'est le fait de leur voix stigmatique. Qu'on bouche ces stigmates à la cire, le bourdonnement est aboli. Il y a derrière le stigmate une vésicule trachéenne de renforcement du son, et un prolongement lamelleux de la membrane interne formant deux lèvres ou rideaux plus ou moins plissés ou frangés, et dont la vibration par l'air donne un son de hauteur variable, suivant leur tension. Chez les Bourdons par exemple, dont le nom indique les Hyménoptères sonores par excellence, il y a quatorze appareils vocaux, car il y a sept paires de stigmates ; d'où résulte une intensité considérable.

En outre, lors du vol, les ailes donnent un son en rapport avec leur nombre de vibrations, son de tonalité constante chez un même individu, variant de l'un à l'autre selon la taille des ailes. Pour l'Abeille vigoureuse, ce son alaire est la_4 (440 vibrations par seconde), et mi_4 (trois notes de moins) si elle est fatiguée. Les sexes peuvent donner des tons alaires différents en raison de la taille : ainsi chez *Bombus terrestris* ♂ la_4, et chez la femelle, la_3. Les tons stigmatiques ne sont pas les mêmes, ils sont plus aigus : si_5 chez *Apis mellifica*, fa_6 chez *Anthidium manicatum*, dont le ton du vol est fa_4, variation de hauteur énorme.

Les tonalités différentes ont été obtenues par M. H. Landois par les moyens ordinaires de l'acoustique. En 1868, par la méthode graphique, M. Marey (voy. t. Ier, p. 74) a cherché à mesurer à l'appareil enregistreur les tons alaires des Insectes, l'aile battant sur le papier noirci du cylindre tournant. En général il y a des différences assez notables comparativement à la méthode acoustique ordinaire, ce qui tient à ce que l'insecte expérimenté est captif et souvent affaibli. Ainsi, pour le *Bombus* femelle, l'appareil enregistreur a donné 240 vibrations par seconde, correspondant à peu près à si_3, tandis que M. Landois trouve la_3 ou 220 vibrations, pour l'*Apis* 190 vibrations, nombre beaucoup trop faible, car la_4 est de 440 vibrations ; pour le *Vespa* 110, aussi beaucoup trop faible. Les expériences de M. Marey sur les Insectes sont fort incertaines, vu leur extrême difficulté.

Les Hyménoptères doivent avoir une audition très-parfaite, en raison même de ces tonalités multiples de leurs appareils sonores, car les sons variés qu'ils produisent doivent leur permettre de reconnaître leurs espèces et les espèces différentes au milieu des airs, et aussi de distinguer les sexes à la hauteur différente du son.

Les antennes paraissent être l'organe, sinon exclusif au moins le plus habituel, de l'ouïe chez les Hyménoptères, où l'on n'a pas découvert encore d'oreilles spéciales, comme les tympans des jambes antérieures des Grylliens et des Locustiens, et les oreilles localisées des Acridiens à la base de l'abdomen. Les antennes donnent aussi parfois des sensations tactiles : ainsi chez les Fourmis. On n'a pas reconnu chez les Hyménoptères des tympans antennaires, probablement auditifs, comme ceux qu'on voit au troisième article de l'antenne des Phylloxeras et des Kermès.

Le siége de l'odorat n'est pas encore absolument fixé chez les Hymé-

noptères, non plus que chez les autres Insectes. Huber croyait que les Abeilles avaient le siége de ce sens dans la cavité buccale. Lehmann admettait, d'après ses expériences sur les Nécrophores et les Silphes, que ce sens réside après les stigmates, dans la partie vestibulaire du système trachéen, ce qui serait analogue au cas des Vertébrés aériens. L'opinion la plus probable, surtout pour les Hyménoptères, c'est que les antennes sont les organes de ce sens, sinon exclusivement, au moins d'une façon principale (1). Al. Lefebvre approcha de la tête d'une Abeille, occupée à lécher avidement du sucre, la pointe d'une aiguille trempée dans de l'éther; aussitôt l'insecte dirigea ses antennes vers l'aiguille, les agita et donna tous les signes d'une vive inquiétude, tandis que l'approche d'une aiguille inodore ne provoquait aucun mouvement dans ces organes. Il n'y avait également aucune irritation chez l'animal, en raison de l'odeur, lorsque l'aiguille éthérée était portée sous l'abdomen ou près de l'anus ou le long des stigmates abdominaux. Un grand nombre d'Ichneumoniens agitent constamment leurs antennes (ce qui leur a valu le nom de *Mouches vibrantes*) le long des végétaux ou des bois coupés et même morts dans lesquels sont des larves vivantes et immobiles où ils doivent déposer leurs œufs; il y a peut-être là aussi de l'audition. Les Cynips offrent encore des faits de cet ordre (E. Perris), et de même les Hyménoptères fouisseurs du genre *Dinetus*, Jurine, de la sous-famille des Larrides, se servant de leurs antennes pour retrouver l'endroit où ils ont déposé leurs œufs.

Il y a peu de chose à dire sur l'organe du goût des Insectes; on admet maintenant qu'il réside à l'ordinaire dans les palpes (Leydig, Jobert): on voit les Lucanes nourris à l'eau sucrée la sentir avec leurs palpes et l'avaler ensuite. La trompe de la Mouche est aussi un organe de goût.

Les découvertes modernes ont apporté de fort importantes notions à l'étude de l'appareil de la vision chez les Hyménoptères. L'œil à facettes a toujours une cornée générale, ronde ou ovale, continuation du tégument chitineux externe et dont les facettes sont les cornéules; chaque œil simple de l'œil composé offre une vraie sclérotique ou boîte enfermant l'œil et due à la peau prolongée, découverte bien avant M. Leydig par Straus-Durckheim (1828), qui l'appelait cloison sous-orbitaire, et en dedans se trouve une choroïde en pigment brun et épais. Un nombre énorme de trachéoles parcourent les yeux des Insectes, remplaçant les vaisseaux sanguins.

Sous la cornéule et dans chaque tube oculaire se trouve un cône cristallin, que suit une partie allongée ou bâtonnet nerveux allant jusqu'au nerf optique. En soumettant les yeux des Insectes à des réactifs durcis-

(1) Al. Lefebvre, *Note sur le sentiment olfactif des antennes* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1838, t. VII, p. 395). — E. Perris, *Mémoire sur le siége de l'odora chez les Articulés* (*Ann. sc. nat.* 3e série, 1850, Zool., t. XIV, p. 168).

sants et colorants, comme l'acide oxalique concentré, et mieux la solution à 0^{mm},01 d'acide osmique, qui noircit les tissus et indique leur séparation, on trouve que le bâtonnet et le cône cristallin sont formés par quatre faisceaux prismatiques accolés. Le bâtonnet visuel est séparé du ganglion optique par une membrane percée de trous, par où passent des fibres nerveuses qui vont former les quatre cordons accolés. Il y a deux catégories de bâtonnets chez les Insectes. Chez les Coléoptères et chez les Lépidoptères hétérocères, le bâtonnet se termine par un renflement en massue à son extrémité antérieure, où s'emboîte par juxtaposition la base du cône cristallin. Dans les autres ordres et notamment les Hyménoptères, le bâtonnet est cylindroïde et uniforme dans toute sa longueur. Il est envèloppé de deux membranes, une interne pigmentée, une externe de tissu conjonctif granulé, qui se continue autour du cristallin conique ; pour l'étude, on détruit la matière pigmentaire par une solution d'acide azotique à 25 ou 30 pour 100 ou par la solution de potasse.

Pour M. Leydig, la cornée est le seul appareil dioptrique de l'œil, le cône et le bâtonnet sont au fond un élément nerveux, et la perception oculaire se fait juste sous la cornée. De graves difficultés se présentent à l'égard de cette idée. Comment l'image se formera-t-elle dans un œil de Crustacé où les cornéules ont deux faces planes? Si le cône est nerveux, reste-t-il tel chez les Lampyres où il se chitinise, la cornée et le cône cristallin étant intimement unis ? en outre les images formées toutes en avant de l'œil à facettes devraient se confondre et donner une vision trouble, tous les rayons étant admis. La plupart des auteurs, avec MM. Max Schultze, Claparède, etc., adoptent une autre opinion. Le cristallin est, outre la cornéule, un appareil dioptrique, ainsi que dans les yeux des Vertébrés, et c'est à sa base, sur le bout du bâtonnet, que se forme l'image. Ce sont surtout les yeux des Crustacés, où le bout du bâtonnet emboîte le cristallin, parfois comme avec des griffes, qui montrent bien l'indépendance de ces deux organes, le bâtonnet étant seul un élément nerveux. M. J. Künckel, d'après ses recherches anatomiques sur les Volucelles (Syrphides, Diptères Brachycères), prétend au contraire que les deux opinions précédentes sont à la fois inexactes, qu'un filament axile du bâtonnet traverse le cône cristallin et serait l'organe de perception. Mais comment une image entière se formera-t-elle sur un filament nerveux unique et surtout aussitôt après la cornée ? Peut-être M. J. Künckel a-t-il pris pour un filet nerveux central du cône cristallin l'accolement des quatre prismes longitudinaux qui le constituent ?

D'autres incertitudes existent encore pour la physiologie de cet œil à facettes, si différent du nôtre. J. Müller (1828), en le regardant comme formé d'une série d'yeux simples accolés, chacun constitué sur le type général de l'œil des Vétébrés, admettait une vision en mosaïque ou à compartiments, chaque facette ne donnant que l'image totale de l'objet

juste en face. Mais cette idée assez bizarre d'une image lumineuse formée de morceaux quadrillés, découpés, fut abandonnée quand on se souvint d'une vieille expérience de Leuwenhoeck, qui vit chaque cornéule de l'œil de la Mouche donner une image complète de la flamme de la bougie, et non une partie aliquote. Il se forme en réalité des images multiples pour chaque facette. D'après M. Leydig, leur superposition s'opère par l'extrême division des filets nerveux qui arrivent à se confondre sur le nerf optique ; chez les Insectes, en effet, cette superposition ne peut s'expliquer par la mobilité de deux yeux qui sont fixes.

Les Hyménoptères sont de tous les ordres d'Insectes ceux qui, outre les yeux à facettes, présentent d'une manière presque absolue les ocelles ou stemmates, existant chez certains groupes naturels dans les autres ordres, manquant, à peu d'exceptions près, chez les Coléoptères. Ce ne sont pas des yeux simples, et ils se rapprochent beaucoup en réalité des yeux à facettes chez les Insectes adultes, les Myriopodes et les Arachnides. Ils ont été bien étudiés par M. Leydig (1) chez l'Abeille et la Fourmi, après avoir tué les Insectes dans l'alcool. Il offre une cornée très-convexe et un cristallin conique, s'emboîtant dans une cupule pleine de très-nombreux bâtonnets striés en travers, séparés par des traînées de pigment, et le pourtour de pigment est une sorte d'iris. On voit qu'on a affaire à l'œil précédent, dans lequel les cornées d'une part, les cristallins de l'autre, se sont confondus en un organe unique, les bâtonnets multiples restant distincts, seulement plus rapprochés. Les nerfs des trois stemmates de l'Abeille partent de la région antérieure du cerveau et des circonvolutions de celui-ci (corps pédonculés de Dujardin); c'est une organisation liée à l'intelligence supérieure de l'Hyménoptère, architecte et éducateur du couvain. L'ocelle médian reçoit un nerf qui a une double racine, l'une sur l'hémisphère droit, l'autre sur l'hémisphère gauche ; de même chez la Fourmi. Le nerf de l'ocelle droit part de l'hémisphère droit, et du gauche pour l'ocelle gauche.

Les ocelles des larves, ainsi que des chenilles, appartiennent à un type différent de celui-ci des Insectes adultes, et qui leur mérite mieux le nom d'yeux simples, car il n'y a qu'une cornée, un cristallin et un seul bâtonnet, à trois fibres nerveuses accolées chez les chenilles, ou au plus trois bâtonnets soudés et non un très-grand nombre.

Il nous reste à dire quelques mots du nerf optique, toujours si important chez les animaux supérieurs du type des Invertébrés, comme de celui des Vertébrés. C'est le plus gros des nerfs, formant parfois un lobe latéral du cerveau ; il se renfle en un ganglion dont l'étude est intéressante. Dans ce ganglion optique se trouvent les mêmes parties primaires que dans un ganglion ventral, à savoir, les cellules nerveuses, les fibrilles nerveuses et les éléments punctiformes. Le nerf optique qui le suit offre un noyau de cellules nerveuses pâles, puis une masse de sub-

(1) Leydig, *Das Auge der Gliederthiere*, 1864.

stance punctiforme en réseau, analogue à la substance grise des Vertébrés qui est un enchevêtrement de fibrilles très-fines, puis une couche de cellules nerveuses, suivie d'un plexus nerveux décrit par Straus-Durckheim sous le nom de colonne nerveuse ; enfin une membrane percée de trous, qui est le fond de la sclérotique. Viennent ensuite les organes propres de l'œil composé, c'est-à-dire les bâtonnets subparallèles, les cônes et les cornéules. On trouve les mêmes éléments histologiques pour le nerf optique des stemmates des Insectes adultes. De même il y a des couches de substance punctiforme dans la rétine de l'œil des Vertébrés.

La constitution de l'œil est éclairée par l'étude de son développement embryogénique, comme l'a fait Claparède pour la chrysalide de *Vanessa Io* (Lépidopt. rhopalocères) et pour des nymphes d'Hyménoptères (1). On voit d'abord dessus quatre noyaux dits de Semper : ce sont quatre cellules hypodermiques sécrétant la cornéule à leur face supérieure. Au-dessous se trouvent quatre globules réfringents et brillants, rudiments du cône cristallin ; inférieurement un corps constitué par quatre cellules fusiformes, qui deviendront les quatre prismes du bâtonnet. Latéralement sont quatre cellules qui produiront la couche de pigment autour du cône, et quatre autres en dessous, d'où résultera le pigment qui entoure le bâtonnet. Enfin tout au-dessous est une grosse cellule, que Claparède appelle basilaire, et qui se remplira plus tard du pigment du fond de l'œil. Les éléments de l'œil s'allongent à mesure que la nymphe avance en âge, et souvent les cellules de Semper se voient encore très-bien chez l'adulte.

Chez les Articulés ainsi que dans les Vertébrés, la peau et le système nerveux concourent à la formation de l'œil. Le ganglion optique, et le nerf optique jusqu'au fond de la sclérotique, émanent du cerveau, mais les bâtonnets, les cônes et les cornéules se forment aux dépens de l'hypoderme ou couche sécrétante de la peau ; tandis que dans l'œil du Vertébré la rétine, qui provient de la vésicule optique de l'embryon, est une émanation du cerveau, le reste de l'œil n'étant que de la peau transformée, qui s'est épaissie et invaginée et a sécrété le cristallin, que vient coiffer la vésicule optique (2).

Les Hyménoptères présentent dans plusieurs de leurs tribus (Apiens, Vespiens, Formiciens) le même fait que les Termitiens parmi les Névroptères pseudo-Orthoptères, l'existence, non pas d'un troisième sexe, mais

(1) Ed. Claparède, *Sur la morphologie des yeux composés des Arthropodes* (en allemand) (*Zeitschr. Siebold und Kölliker*, t. X, 1860, p. 191-214 ; — *Annals and Magaz. of natur. History*, 1860, p. 455-457).

(2) Voyez, pour les yeux des Insectes : Max Schultze, *Recherches sur les yeux composés des Crustacés et des Insectes* (en allemand), in-4° avec pl. col. Bonn, 1868. — Grenacher, *Sur les yeux composés et les yeux lisses* (*Göttinger Nachrichten*, 1874).

d'individus neutres, en grande partie du moins, au point de vue fonctionnel, servant à des usages indispensables, bien qu'accessoires, de nourrices et d'architectes. Ce sont des femelles à organes rudimentaires, dont les ovaires n'ont que quelques gaînes linéaires, habituellement sans œufs développés, ne présentant qu'un vestige absolument sans usage de la spermathèque et un vagin trop étroit pour la copulation. Jusqu'à présent on n'a pas signalé de neutres avec vestiges des organes mâles, comme cela arrive, d'après Lespés, pour certains neutres du *Termes lucifugus*.

En nous bornant aux organes fondamentaux des Hyménoptères mâles, nous dirons que les deux testicules sont formés d'un nombre variable de capsules spermitiques distinctes, peu nombreuses d'ordinaire, de trois par testicule dans la plus grande partie des groupes. Ces testicules sont parfois bien distincts et séparés l'un de l'autre, occupant les flancs de la cavité abdominale (*Apis*, *Xylocopa*, Cynipsiens), parfois accolés seulement bout à bout (*Psithyrus*), renfermés au contraire, dans la forte majorité des cas, sous une enveloppe commune, un véritable scrotum, et occupant alors le centre de l'abdomen, enfourchant en quelque sorte le tube digestif, et le plus souvent l'intestin moyen ou ventricule chylifique. Le conduit déférent de chaque testicule est d'ordinaire enfermé en partie dans le scrotum et enroulé en épididyme. Les vésicules séminales, ou réservoirs d'accumulation et probablement aussi de perfectionnement des spermatozoïdes, parfois avec adjonction de glandes muqueuses, sont réduites, chez les Hyménoptères, au type le plus simple ; on n'en rencontre jamais qu'une seule de chaque côté, variable de grandeur, de forme, de situation. Tantôt (certains *Anthidium*, *Nomada*, *Andrena*, *Pelopœus*) elles s'insèrent sur un côté du conduit déférent en ampoule le plus souvent ovoïde, rarement oblongue ou globuleuse, généralement sessile, pédicellée dans peu d'espèces, avec insertion ou près du scrotum ou plus ou moins loin ; tantôt, et bien plus fréquemment, elles reçoivent l'insertion du conduit déférent et constituent dans leur ensemble une accolade de sacs oblongs, ou cylindroïdes, ou en massue, ou en crosse, formant, par leur confluence en arrière, un court canal éjaculateur, le plus souvent plus ou moins renfermé dans l'armure copulatrice. Le pénis, qui ne devient saillant qu'au moment précis de la copulation, mais qu'on peut faire sortir au dehors par une compression graduée, est de nature charnue et souple, incomplétement érectile, ayant à l'extrémité un vestige de gland, avec une légère échancrure dans laquelle est l'orifice de sortie du sperme. Aussi il est nécessaire que son action soit aidée par une armure, rétractile dans le bout de l'abdomen, formée d'un ensemble symétrique de pièces cornées ou cartilagineuses, mobiles les unes sur les autres, renfermant au repos le pénis inclus et le faisant sortir au dehors quand il convient.

En outre, cette curieuse machine à ressort a une action de préhension et d'assujettissement de la vulve de la femelle, et souvent fonc-

tionne comme un coin ou une sonde cannelée pour l'introduction du pénis. L'armure est en rapport avec une copulation qui a souvent lieu au vol, et peut être rompue et rester engagée dans le vagin, si une séparation violente a lieu. L'armure reçoit antérieurement, à sa base, le canal éjaculateur, et des muscles puissants l'attachent aux derniers segments de l'abdomen, en même temps qu'ils lui permettent de se projeter au dehors. Elle commence par une pièce basilaire plus ou moins développée, donnant insertion aux muscles ; en avant d'elles s'attachent les deux branches du forceps, chacune formée d'une, de deux ou trois pièces articulées et à mouvements propres. C'est une pince qui s'écarte ou se resserre, et s'emploie essentiellement à la préhension. Les bouts libres de cette pince ont des figures très-variées: obtus, inermes, en cuilleron, en pointe acérée et droite, garnie d'aspérités, de dents, de crochets, de soies roides, de poils touffus, etc. Entre ces deux branches, et de la même longueur ou moins long qu'elles, est un étui ou fourreau du pénis; ses côtés, plus distinctement cornés et plus ou moins bruns (*thyrses* d'Audouin, *baguettes* de L. Dufour), ont, dans plusieurs espèces, des mouvements propres, indépendants de ceux de l'étui central et paraissent, suivant L. Dufour, destinés à faire l'office de coins dilatateurs pour l'intromission du pénis dans le vagin

Outre ces pièces fondamentales, s'en rencontrent quelquefois d'accessoires. L'une d'elles, au côté interne ou au-dessous des branches du forceps, constitue une seconde pince, qui semble être un redoublement du forceps, secondant son action. C'est la *vulselle* de L. Dufour, bien développée dans les *Bombus* (Apiens). Enfin, et dans peu d'espèces, se rencontre une pièce, l'*hypotome*, située, comme ce nom l'indique, au-dessous de toutes les autres, et d'usage mal déterminé.

Les ovaires des femelles d'Hyménoptères, bien plus gros que les testicules, consistent en deux faisceaux de gaînes, contenant des œufs à divers degrés de développement, conniventes par leurs extrémités à un ligament suspenseur commun inséré dans le thorax, tandis que, du côté opposé, l'oviducte forme le tronc de ce double faisceau, le canal digestif engagé dans l'anse constituée par les deux ovaires.

On ne s'est pas occupé en France de la terminaison des gaînes ovariques. Les auteurs, notamment L. Dufour, qui n'étudiait guère qu'à la loupe, se contentent de dire qu'elles vont se fixer au thorax par un ligament suspenseur. Jean Müller (1824), en étudiant les ovaires du Phasme géant (Orthoptères propres), a vu que chaque tube s'attache au vaisseau dorsal par un filament; mais il crut à tort à des artères allant de ce cœur à l'ovaire, pensant que le filament de la gaîne était en continuité avec le vaisseau dorsal. En 1847, M. Fr. Stein, dans ses recherches sur l'appareil femelle des Coléoptères, reconnut deux parties dans ce filament, une enveloppe extérieure de tissu conjonctif, qui seule se continue réellement avec l'enveloppe adventice du cœur, et en dedans un tube capillaire continuant la gaîne ovarique, sans entrer

dans le cœur, et qu'il regarda comme ayant toujours une terminaison aveugle. En 1866, M. Leydig (1) reconnut plusieurs parties dans ce filament suspenseur allant au vaisseau dorsal. Extérieurement, est une tunique péritonéale, avec les cellules ordinaires, qu'on rend visibles par l'acide acétique, et qui sécrète en dehors une cuticule; au-dessous est une couche musculaire contractile. Enfin en dedans est l'enveloppe propre de la gaîne ovarique, le tube capillaire de Stein, sécrétant une cuticule, et dans lequel se forment les groupes de cellules où prennent naissance les ovules. Souvent la gaîne ovarique se termine en cul-de-sac, mais parfois le bout d'une gaîne se contourne et forme contre le cœur une anse au moyen de laquelle elle s'abouche avec le bout terminal de la gaîne voisine. C'est notamment ce qu'il a constaté chez l'*Osmia bicornis* (Hyménopt. Apiens). Il existe des Insectes chez lesquels les filaments suspenseurs manquent, et où les ovaires sont flottants. Un point capital, c'est que les œufs grossissent *entièrement sur place* dans la gaîne, et ne descendent que complétement mûrs (Balbiani).

Quelquefois les deux ovaires sont soudés dans toute l'étendue des gaînes (*Andrena*, *Colletes*), quelquefois par leurs extrémités seulement (*Eucera*, *Macrocera*, *Anthidium*); le plus souvent ils sont libres et séparés. Dans le plus grand nombre des cas il y a trois gaînes ovigères par ovaire, comme il y a trois tubes à spermatozoïdes par testicule; avec de fréquentes exceptions, on peut dire qu'il y a le même nombre ou à peu près de gaînes et de capsules spermifiques dans les organes préparateurs des germes dans les deux sexes : ainsi plus de deux cents dans l'*Apis mellifica*, huit chez les *Psithyrus*, quatre dans les *Bombus*, *Xylocopa*, *Anthophora*, etc.

En arrière du faisceau des gaînes ovigères, et lui formant comme une cupule, est le calice recevant les œufs à terme. Les calices aboutissent à un oviducte, en général fort court, dont la région postérieure est le vagin. Sur l'oviducte s'abouche la spermathèque, permettant, par le sperme qu'elle retient, la fécondation successive des œufs après un seul coït, et quelquefois s'y joignent, outre la glande sébifique sécrétant l'enduit des œufs, des glandes annexes d'usage fort mal connu, comme chez tous les Insectes, objet futur d'investigations intéressantes.

Les œufs des Hyménoptères sont en général ovalaires-oblongs, parfois allongés, parfois effilés aux deux bouts, ou un peu amincis à un bout et recourbés, etc. Ils sont enveloppés de deux membranes, un chorion externe, une très-fine membrane du vitellus interne. Le pôle supérieur offre des micropyles pour la pénétration des spermatozoïdes, et en outre tout le chorion a des petits pores servant à la respiration de l'embryon. L. Dufour dit n'avoir jamais rencontré d'œufs d'Hyménoptères sphéroïdes, et il cite, comme très-singuliers, ceux de divers Cynipsiens

(1) Leydig, *Ueber Eierstock und Samenstache der Insecten* (extrait des *Actes de l'Académie Léopoldine*, 1866, vol. XXXIII, pl. III et IV).

et des *Xiphydria*, qui paraissent globuleux au premier coup d'œil, mais où la loupe fait reconnaître qu'ils sont munis d'un col beaucoup plus long qu'eux et d'une extrême finesse, configuration favorable à leur insertion dans les fibres végétales ; ce col, d'après L. Dufour, faisant l'office d'un aiguillon irritatif qui détermine la formation des galles.

Il existe chez une partie du sous-ordre des Hyménoptères propres un organe spécial aux femelles, et qui sert probablement à la ponte d'une manière au moins accessoire, en outre à l'attaque et à la défense. C'est une modification à la tarière de ponte du reste des Hyménoptères et de beaucoup d'Insectes des autres ordres. Des indications sommaires sur l'aiguillon et es annexes doivent trouver place dans les généralités relatives à l'ordre.

Certaines espèces d'Hyménoptères ont des aiguillons venimeux très-sensibles et douloureux pour l'homme : ainsi les Abeilles, les Bourdons, les Xylocopes, les Andrènes, les Vespiens, les Bembex, les Scolies, les Pompiles, les Ponères (Formiciens). Il en est de même des tarières rigides et courtes, mais sans venin, de certains genres d'Ichneumoniens. D'autres espèces, bien que pourvues du même appareil que les premières, sont inoffensives pour nous, soit à cause de leur petitesse, soit en raison de la faiblesse de leur instrument vulnérant, soit par la qualité spéciale de leur venin.

L'appareil vénénifique se compose de vaisseaux sécréteurs, d'un réservoir ou organe de conserve et d'accumulation du venin, d'un canal excréteur, d'un instrument vulnérant ou dard.

Les vaisseaux constituent la partie la plus antérieure de l'appareil et sont formés le plus souvent de filets tubuleux fort déliés. Ils peuvent être simples (Vespiens, certains Formiciens, Ammophiles), au nombre d'un ou de deux ; d'autres fois plus ou moins ramifiés à l'extrémité ; tantôt bifides (*Apis*, *Xylocopa*, *Eucera*, *Crocisa*, *Halictus*, *Crabro*, *Scolia*, etc.) ; tantôt en arbuscule, à rameaux plus ou moins repliés ou agglomérés, ainsi dans les *Bombus*, *Stizus*, *Palarus*, *Larra*, *Lyrops*, *Gorytes*, *Pemphredon*, *Pompilus*, *Philanthus* ; parfois en panache frangé, chez certaines Anthophores.

Ce réservoir à venin, au bout duquel s'abouche en général l'organe de sécrétion, est une vessie membraneuse à fine paroi, le plus souvent transparente, remplie d'un liquide incolore, se terminant en arrière par un col grêle, qui est le conduit excréteur, aboutissant à la base du dard. Cette bourse est ellipsoïdale ou ovoïde dans les genres *Apis*, *Bombus*, *Eucera*, *Crocisa*, *Nomada*, *Halictus*, *Sphécodes*, et le conduit excréteur atteint à peine sa longueur. Elle a une teinte obscure dans les divers *Bombus*. Chez le Xylocope et le Mégachile elle est allongée, et ne semble qu'une dilatation du vaisseau sécréteur, et son canal excréteur est court et rembruni ; il est plus long, flexueux et roussâtre dans le *Cœlioxis*. Cette bourse est sphéroïdale chez les Vespiens, et à parois plus épaisses que chez les Apiens. Les genres *Vespa* et *Polistes* offrent un

canal excréteur court, tandis que le genre *Eumenes* le présente long et flexueux. Le réservoir à venin des Formiciens, Scoliides et Bembécides est ovale-oblong, et le canal excréteur a peu d'étendue; il est ovoïde ou ellipsoïdal dans les genres *Crabro*, *Larra*, *Lyrops*, *Gorytes*; courbé en crosse chez le *Trypoxylon*, oblong et comme gibbeux en arrière ou en cul-de-sac dans le *Palarus*; oblong chez les Philanthes, subglobuleux ou ovoïde dans plusieurs *Cerceris*, et dans les genres *Ammophila* et *Pompilus*, les espèces de ce dernier genre ayant le canal excréteur bien plus long que les autres et flexueux.

L'appareil vulnérant est fixé au corps par des muscles puissants et pénétré par des trachéoles et des filets nerveux. Ses pièces essentielles sont de texture cornée, dures, ordinairement d'un brun marron, et occupent le centre du système. La plus intérieure est l'aiguillon ou dard, plus ou moins long et plus ou moins arqué, suivant les espèces. Il est formé de deux tiges parfaitement semblables, adossées dans toute leur longueur et terminées en pointe acérée. Tantôt elles sont inermes, tantôt elles sont garnies, dans le voisinage de leur extrémité, d'une rangée de dentelures microscopiques en fer de flèche, amenant parfois l'arrachage du dard, qui reste dans la plaie. Quoique contiguës, ces tiges présentent entre elles, par le fait de l'adossement de leur tranchant supérieur, une très-fine rainure médiane, destinée à laisser filtrer la liqueur venimeuse qu'y verse le conduit excréteur de la glande, et que l'insecte inocule par sa piqûre, soit pour écarter, engourdir ou tuer, s'il le peut, un ennemi, soit pour anesthésier une proie destinée à ses larves. Du côté de la base de l'appareil, les deux tiges du dard s'écartent l'une de l'autre, en formant comme les branches divergentes d'un Y. Ces tiges arquées ressemblent d'autant plus aux cornes de l'os hyoïde des Oiseaux, qu'elles remplissent, pour lancer au dehors l'aiguillon et le ramener, le même rôle de leviers courbes que les cornes de l'hyoïde pour l'exsertion et la rétraction de la langue.

Le *gorgeret* (mot de L. Dufour emprunté au gorgeret d'Hawkins, instrument de chirurgie pour l'opération de la taille), ou *étui* de Réaumur, expression aussi juste, mais moins précise, est une coulisse ou gorge profonde, formée aussi de deux pièces accolées, qui enveloppent l'aiguillon, excepté à la ligne médiane supérieure où la rainure de celui-ci est apparente; sa pointe est acérée, comme celle de l'aiguillon. Le gorgeret fait absolument l'office de la canule du trocart, tandis que l'aiguillon représente le poinçon de ce dernier instrument chirurgical.

L'appareil vulnérant est entouré de pièces accessoires, valves ou écailles, latérales, cornéo-coriacées, plus ou moins souples, et sous-jacentes aux pièces essentielles qu'elles embrassent par leur base, dilatée et creusée en gouttière. Du côté de la pointe de l'aiguillon, elles se terminent à droite et à gauche par un prolongement de forme variable, mais ordinairement oblong ou en spatule, et presque toujours hérissé de poils. Ce prolongement, qui ne manque jamais, s'étend jusqu'à la

pointe de l'aiguillon, dont il peut se rapprocher ou s'éloigner au gré de l'insecte. D'après L. Dufour, il semble lui servir de balancier ou de régulateur.

L'arceau ventral du dernier zoonite de l'abdomen avorte en partie, ce qui permet une grande mobilité latérale de l'aiguillon et de ses écailles annexes.

La tarière des Hyménoptères térébrants présente les homologues des pièces précédentes, mais avec une telle variation de longueur, de consistance, de rectitude ou d'enroulement, de dentelures de scie, qu'on ne peut la comprendre dans une description générale.

Les Hyménoptères sont répandus dans tous les pays, mais surtout dans les régions chaudes, où abondent les fleurs et les fruits. Ils ne manquent que dans les régions hyperboréennes les plus extrêmes, où subsistent seuls quelques Diptères et Névroptères, à larves aquatiques. Ils sont exclusivement terrestres et presque tous aériens; cependant quelques Cynipsiens (genre *Apophyllus*) vivent dans des galles souterraines des racines, et certaines espèces de Vespiens et Formiciens n'établissent leurs nids que dans les profondeurs du sol, et de même beaucoup d'Apiens solitaires et de Fouisseurs; mais les adultes courent sur le sol ou volent dans les airs.

Les Hyménoptères, de même que les autres ordres d'Insectes, présentent des cas de monstruosité, consistant le plus souvent en articles surajoutés aux pattes ou aux antennes, et aussi en hermaphrodites bilatéraux. Il se présente encore des cyclopes, c'est-à-dire des individus chez lesquels les deux yeux composés confluent sur le front. J'ai vu un de ces cas, chey M. Drory, sur un mâle d'*Apis ligustica*, Scop., où les deux yeux formaient une seule masse centrale arrondie, sans aucune trace de suture médiane. M. H. Lucas a cité un exemple analogue chez une femelle féconde ou reine de l'Abeille ordinaire.

J'ai constaté, dans la collection de M. Drory, des exemples de mâles de l'*A. ligustica* ayant les yeux frappés d'albinisme.

Quand les Hyménoptères mellitiques, et aussi des Hyménoptères d'autres tribus, butinent sur les fleurs des Orchidées, il arrive souvent que des pollens glutineux de ces fleurs demeurent adhérents aux pièces buccales, aux antennes, au front, etc., et persistent comme des excroissances jaunes sur le sujet. On avait pris autrefois ces accidents pour le développement d'une maladie cryptogamique, et l'on donnait le nom de *maladie de fleurs en tête* à ces productions portées sur la tête des Abeilles. On supposait qu'elle était due à l'humidité : car c'est surtout dans les prés marécageux que ces Insectes rencontrent au printemps de nombreuses Orchidées en fleur. Les mêmes faits nous sont offerts par les Coléoptères Cérambyciens des genres *Strangalia* et voisins, et aussi par divers Lépidoptères (1).

(1) Maurice Girard, *Notes sur l'adhérence de masses polliniques d'Orchidées*

On devra consulter en ouvrages français relatifs aux Hyménoptères en général : Lepeletier de Saint-Fargeau et Brullé (4e volume), *Histoire naturelle des Hyménoptères*, 1836 à 1846 (Roret, *Suites à Buffon*). — A. Dours, *Catalogue synonymique des Hyménoptères de France* (Amiens, 1874), et *Catalogue raisonné des Hyménoptères du département de la Somme* (Amiens, 1864). Pour l'anatomie interne de cet ordre : L. Dufour, *Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Névroptères* (*Mémoires des savants étrangers*, 1841, p. 265). L'ordre des Hyménoptères comprend de la page 374 à la page 357 (1).

Nous diviserons les Hyménoptères en deux sous-ordres : 1° *Hyménoptères à abdomen pédiculé*, à larves apodes vivant de miel et de pollen, ou de tissus d'insectes, ou de matières végétales accumulées dans des galles; 2° *Hyménoptères à abdomen sessile*, à larves pédiculées, vivant à découvert sur les feuilles des végétaux ou à l'intérieur de leurs tiges.

Sous-Ordre des HYMÉNOPTÈRES a abdomen pédiculé.

Nous les diviserons en *Porte-aiguillon* et en *Térébrants*, avec tarière variable pour la ponte.

I. — HYMÉNOPTÈRES PORTE-AIGUILLON.

Abdomen muni d'un aiguillon chez les femelles ou au moins de glandes anales sécrétant une liqueur acide, le dard étant avorté (Méliponites, Fourmis vraies). Oviducte non prolongé extérieurement en oviscapte (exception faite pour les Chrysidiens). Anus s'ouvrant largement horizontalement et terminant un cloaque ou cavité où s'abouche l'oviducte et qui reçoit momentanément l'œuf. Abdomen composé de cinq segments et de l'anus dans les femelles, ayant un segment de plus chez les mâles. Antennes de douze articles dans les femelles, de treize chez les mâles.

aux pièces céphaliques de divers Insectes mellivores (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1864, p. 153, et *Bull.*, 1866, p. XXXVII).

(1) Il sera également utile de recourir aux ouvrages étrangers suivants : Dahlbom, *Hymenoptera Europæ, præcipue borealia*, etc., 2 volumes in-8°. Berlin, 1843-1845. — Fr. Smith, *Catalogue of Hymenopterous Insects in the collection of British Museum*, 1853-1858.

TRIBU DES **APIENS.**

Antennes coudées. Lèvre et mâchoires ordinairement longues et composant une sorte de trompe ; lèvre inférieure plus ou moins linéaire avec l'extrémité soyeuse ; pattes postérieures des femelles conformées le plus souvent pour récolter le pollen des étamines, avec jambes élargies et creusées en cuiller, le premier article des tarses très-grand, comprimé, en forme de palette carrée ou de triangle renversé. Ailes étendues, non pliées, pendant le repos.

Les larves vivent toutes d'une pâtée de miel et de pollen, préparée par des femelles complètes ou incomplètes (ouvrières). La plupart d'entre elles construisent des nids divisés intérieurement en petites loges plus ou moins nombreuses, qui sont les demeures particulières des larves, séparées le plus souvent ou réunies (Bourdons). Il en est qui ne construisent pas d'habitations, mais s'introduisent dans celles d'autres espèces qui leur ressemblent beaucoup par les caractères de leur organisation et quelquefois aussi par les couleurs (*Psithyrus*). Ces femelles ont une postérité confondue avec celle de leurs hôtes et vivant du bien d'autrui, c'est-à-dire des provisions amassées pour les enfants légitimes du nid. Leurs larves sont de véritables *parasites*, dans le sens du mot antique, qui s'applique mal aux larves *carnassières*, provenant d'insectes d'autres ordres ou d'Hyménoptères d'autres tribus, et qui dévorent, non la pâtée mielleuse, mais les larves tant légitimes que parasites du nid. On peut dire que tous les Apiens sont des insectes fort utiles pour l'homme, car en introduisant leur corps poilu dans les fleurs que nous cultivons, afin de récolter le pollen et le miel, ils concourent puissamment à les féconder, en apportant le pollen sur les stigmates. Il y a même des fleurs dont la fécondation serait impossible sans les Apiens, telles les Aristoloches à corolle tubuleuse renversée et pendante où les étamines se trouvent ainsi plus bas que le pistil. Un disque de nectaires, à la base de la fleur, attire les Hyménoptères mellifiques qui, pour les atteindre, frottent en passant les anthères et amènent au pistil les granules fécondants. La fécondation des Orchidées, à pollens glutineux qui adhèrent en une masse unique, exige aussi nécessairement le même secours. Longtemps les Vanilles cultivées dans nos serres, demeurèrent infécondes, car nous n'avons pas l'Hyménoptère qui, au Mexique, assure leur reproduction. Des jardiniers de Hollande surent les premiers y suppléer par un artifice analogue, en y introduisant un pinceau de coton dans la fleur, et M. Rivière ayant perfectionné cette pratique en France, les Vanilles de nos serres chaudes produisent aujourd'hui leurs longues gousses délicieusement parfumées. Je suis persuadé que de nombreuses ruches d'Abeilles disséminées dans nos campagnes augmenteraient beaucoup la production en graines des

Crucifères (colza, navette, etc.) et des Légumineuses des prairies artificielles. Les insectes ne paraissent pas utiles pour les céréales (froment, seigle, orge, etc.), car la fécondation de la fleur a lieu alors qu'elle est encore sous les glumes. Quand les étamines paraissent au dehors, elles sont sèches et ont accompli leur rôle, ce qui démontrait *a priori* toute l'inutilité du procédé de M. Hooibrenck (1).

La réticulation alaïre est fort importante pour la classification des genres des Apiens; malheureusement les divers auteurs ne s'accordent pas sur les noms à donner aux cellules, ce qui cause de fréquentes confusions.

Pour la clarté des diagnoses, la nomenclature adoptée par M. Fr. Smith (*op. cit.* plus loin) doit être mise en concordance avec celle de Lepeletier de Saint-Fargeau et Brullé, de Jacquelin du Val (*Genera* des Col. d'Europe, introd., t. I, pl. VIII), et de M. E. Blanchard (*Histoire natur. des Insectes*, 1840). C'est cette dernière dont nous nous servirons, en raison de son emploi dans les ouvrages français fondamentaux que nous citons. La cellule radiale (voy. p. 576) allant du stigma au bout de l'aile (il n'y en a qu'une chez les Apiens) et terminée par le bord antérieur de l'aile est la cellule *marginale* de Smith, les cubitales sont les *sous-marginales* de l'auteur anglais, les discoïdales restent les mêmes, enfin les postérieures sont ses cellules *apicales*. Parmi les nervures transverses, les plus employées dans la classification des Apiens, sont les *nervures récurrentes*, qui bordent latéralement la troisième cellule discoïdale et vont aboutir aux cubitales, et les nervures *cubitales*, limitant en haut les discoïdales et en bas les cellules cubitales, celle du milieu ou la nervure cubitale par excellence, réunissant par le haut les deux nervures récurrentes.

Les Apiens sociaux de notre pays (les mœurs des exotiques sont trop mal connues pour comprendre leurs espèces dans nos généralités) offrent tantôt des sociétés durables, à une seule femelle féconde (*Apis*), tantôt des sociétés annuelles, analogues à celles de nos Vespiens et de nos Formiciens, se dispersant et périssant en automne, et dans lesquelles coexistent en été plusieurs femelles fécondes (*Bombus*). Les femelles des Apiens nidifiants solitaires préparent le plus souvent leurs cellules dans la terre ou dans les trous des arbres et des murs. Elles creusent en terre des canaux profonds de la grandeur de la main ou même plus, au fond desquels elles façonnent les cellules destinées aux larves au moyen de particules de terre ou de ciment agglutinées et provenant du canal excavé (*Scopulipedes*, partie des *Dasygastræ*), ou bien au moyen d'une matière glutineuse (*Colletes*), ou enfin à l'aide de segments de feuilles ou de pétales coupés par les mandibules (*Megachile*, *Anthocopa*). La forme des cellules est toujours cylindro-conique et de la grandeur de l'insecte adulte. Elles sont remplies d'une dose de nourriture exactement cal-

(1) G. Bonnier, *Du rôle des Abeilles dans la fécondation des fleurs. Rucher*, 1875, p. 176, 243, 205; *Apiculteur*, octobre et novembre, 1875.

culée pour amener la larve à son entier développement et à sa métamorphose. Une fois les œufs pondus, il se passe de dix à onze mois avant la formation de l'adulte, et de même pour les parasites de ces nids, tandis que chez les Apiens sociaux cette évolution ne demande qu'un temps beaucoup plus court.

Outre les parasites, dont les larves vivent de la pâtée ainsi préparée pour d'autres, les Apiens nidifiants ont encore à craindre d'autres espèces d'insectes, non pas réellement parasites, mais carnassières, s'attaquant aussi aux larves des parasites; ainsi, parmi les Hyménoptères, les Mutillides et les Chrysidiens; parmi les Coléoptères, les *Clerus* et *Tillus*; parmi les Diptères, les Volucelles (Syrphides) pour les nids de Bourdons, et diverses Muscides (Tachines, Miltogrammes, etc.) plaçant leurs œufs dans les cellules où leurs larves doivent vivre et se développer. On voit aussi les *Anthrax* et les *Bombylius* (Diptères, Brachycères) entrer dans les nids de certains Apiens, par exemple des Antophores. Lepeletier de Saint-Fargeau suppose que c'est seulement pour rechercher le miel des cellules; il est vraisemblable qu'ils prennent ces voies souterraines bien plutôt pour déposer leurs œufs. Il doit y avoir quelque liaison entre les *Tillus* et les femelles de Mutillides, qu'on trouve également dans les nids des Apiens, et qui ont des analogies d'aspect et de couleur. L'entomologiste amateur doit rechercher les nids des Apiens solitaires, même les plus communs, et les élever pour obtenir des espèces souvent rares qui y vivent accidentellement.

Les larves d'Apiens, et aussi celles de la tribu des Euméniens, ont à redouter l'action meurtrière d'un curieux Acarien, c'est l'*Heteropus ventricosus*, Newport (1), fixé aux larves, offrant chez la femelle un énorme abdomen sphérique attaché à un corps cylindroïde à huit pattes, ces Acariens s'implantant par leur suçoir dans les tissus des larves et des nymphes d'Apiens. Cet abdomen ressemble à celui de la Chique ou Puce pénétrante et à celui des *Tiquets*, Acariens qu'on trouve fixés aux oreilles des chiens de chasse, des lapins de garenne, etc. Newport a trouvé cet Acarien ravageant les nids des *Anthophora*; M. Lichtenstein l'a vu deux fois détruire toutes les larves des *Osmia* et des *Eumenes* dont il élevait les nids. Je n'ai pas appris que cet Acarien ait été observé sur le couvain d'Abeilles où il causerait de grands dommages; il est à présumer que les ouvrières sont assez nombreuses et assez vigilantes pour lui donner la mort, s'il est apporté du dehors par quelque butineuse, à la façon dont les Apiens solitaires doivent probablement l'introduire dans leurs nids.

(1) G. Newport, *Further observations on the Habits of* Monodontomerus (*a*); *with some Account of a new* Acarus (Heteropus ventricosus) *a Parasite in the nest of* Anthophora retusa; *Trans. of the linn. Soc.* Londres, XXI (première partie), 1852, p. 95, pl. x, fig. 6, 7, 8, 9.

(*a*) Hyménoptère Chalcidien dont les larves vivent à l'intérieur de celles des Anthophores.

Lepeletier de Saint-Fargeau a séparé les Apiens en deux groupes, les nidifiants et les parasites des nids, privés des appareils collecteurs de la nourriture des larves. C'était attacher beaucoup trop d'importance à un détail anatomique secondaire et rompre toutes les affinités naturelles. La classification actuelle rassemble indifféremment nidifiants et parasites d'après l'ensemble des caractères communs. La ressemblance d'aspect est souvent fort grande. Qui ne voit raisonnablement la place des *Psithyrus* près des *Bombus*, des *Stelis* près des *Heriades*, des *Nomada* près des *Halictus*, etc.? Il est vrai qu'il ne faut pas généraliser dans ce sens, tant la nature semble aimer à se soustraire à nos formules générales, à dérouter notre esprit par la variété de ses complications; les *Melecta* ont les plus grandes différences d'aspect des *Anthophora*, dont elles hantent les nids en parasites.

Par une loi harmonique aisée à comprendre, les nidifiants ont une progéniture bien plus nombreuse que celle des parasites, qui sans cela dévorerait toute la nourriture et anéantirait l'espèce principale. En outre, il n'y a jamais qu'une partie des cellules occupée par les larves parasites. Enfin les espèces laborieuses sont plus multipliées que les autres. Ainsi W. Nylander, dans ss Apiens boréaux, compte 97 espèces nidifiantes contre 41 seulement parasites des nids.

La détermination spécifique des Apiens présente de grandes difficultés, surtout dans certains genres, parce qu'il n'y a peut-être pas de tribu d'Hyménoptères offrant des espèces plus voisines par la sculpture, les poils, la direction des nervures des ailes. Il arrive souvent qu'une pubescence serrée recouvre et cache les parties externes du corps, de sorte que les portions visibles restent d'un emploi incertain, pouvant tromper sur les caractères de couleur et de grandeur. En outre, la couleur noire de la pubescence devient souvent brune chez les individus plus avancés en âge, la rousse pâle ou cendrée, la jaune blanche, etc.; on a fondé parfois des espèces superflues sur ces différences dues à l'âge et surtout à l'exposition au soleil. D'autres difficultés proviennent de la diversité des femelles et ouvrières avec les mâles (ainsi *Chalicodoma muraria*, etc.), de sorte qu'on ignore le plus souvent si on a deux espèces distinctes ou les deux sexes d'une même espèce, à moins de les avoir capturés dans le même nid ou surpris en copulation. Les mâles des espèces parasites ont souvent les mêmes caractères que ceux des nidifiantes, ce sexe ne récoltant pas, et de là de fréquentes incertitudes.

Nous engageons à consulter, pour la tribu des Apiens, les travaux suivants : Kirby, *Monographia Apum Angliæ,* Londres, 1802, 2 vol., comprenant l'ancien genre *Apis* de Linnæus, diagnoses en latin, texte anglais, avec figures sur bois fidèles et reconnaissables ; — Nylander, *Adnotationes in expositionem monographicam Apum borealium ;* — Helsingfors, *Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Förhandlinger Bihang till Acta Societatis Scientiarum Fennicæ*, t. I, 1848, p. 165 à 282 et *Isis* (analyse), 1848, p. 706. — Du même, même ouvrage ; *Supplementum adnotationum in*

expositionem Apum borealium, Helsingfors, 1851, p. 93; *Revisio synoptica Apum borealium comparatis speciebus Europeæ mediæ*, Helsingfors, 1852, p. 225. — Fr. Smith : *Catalogue of British Hymenoptera in the collection of the brit. Museum*, part. I, *Apidæ-Bees*, Londres, 1855, petit in-8°, diagnoses en latin, texte anglais. On doit recommander l'étude de ce livre, et tout spécialement la planche I, avec sa légende, présentant les dessins de l'aile antérieure des Apiens, avec la nomenclature importante des nervures et des cellules adoptée par l'auteur.

Nous diviserons les Apiens en deux familles, les Apides et les Andrénides.

I. — APIDES.

Les Apides ont un premier groupe de genres contenant des sujets de trois formes nécessaires à la reproduction, et un autre groupe, plus nombreux en genres, d'insectes solitaires, où un mâle et une femelle suffisent à perpétuer et à conserver l'espèce. En outre il y a, dans ces deux groupes, des genres parasites forcément limités au mâle et à la femelle, cette dernière confiant ses œufs à d'autres espèces capables de récolter du pollen et du miel pour nourrir les larves étrangères avec les leurs.

1er *Groupe.* — Apides sociales.

Antennes vibratiles, filiformes, le second article plus court que le troisième, presque globuleux, le troisième un peu conique; jambes postérieures inermes ou épineuses à l'extrémité; premier article des tarses postérieurs dilaté à l'angle extérieur de sa base en forme d'oreillette pointue, ou mutique, c'est-à-dire sans dent; mâles, femelles et neutres ou femelles avortées ailés, pendant toute leur vie à l'état parfait.

Les Apides sociales peuvent se classer en trois sections : Apites, Méliponites et Bombites.

Les caractères des Apites se réduisent à ceux de leur genre unique.

APIS, auct. — Corps modérément poilu ; trois ocelles en triangle; palpes maxillaires d'un seul article, palpes labiaux de quatre articles, languette subcylindrique, plus longue que la tête, plus courte que le corps; ailes à nervures fortes et distinctes, offrant une cellule radicale étroite et fort longue, à bout apical un peu écarté de la côte de l'aile et subarrondi, trois cubitales complètes, la seconde rétrécie vers la radiale, élargie vers le disque, recevant la première nervure récurrente, la troisième étroite, oblique, recevant la seconde nervure récurrente, une quatrième cubitale incomplète, n'atteignant pas entièrement le bord apical de l'aile, trois cellules discoïdales complètes ; jambes postérieures sans épines à leur extrémité; tarses à crochets bifides. — Femelles et ouvrières : Yeux latéraux allongés, pubescents, ne se rencontrant pas sur le vertex, ocelles sur le vertex ; article basilaire du tarse postérieur quadrangulaire, avec son angle

supérieur proéminent (ouvrière), concave, transversalement sillonné, chaque sillon ayant enchassée une épaisse frange de poils raides, produisant l'apparence de brosses transverses. — Mâles : Yeux très-larges occupant un cinquième de la tête, se joignant sur le vertex, ocelles sur le front ; jambes postérieures grêles à la base, graduellement élargies vers le bout.

Le genre *Apis*, auct., a pour type l'espèce d'insectes qui nous est la plus utile après le Ver à soie, par la production du miel et de la cire. L'usage de la première substance a beaucoup diminué depuis que le sucre est devenu un produit de grande industrie, mais celui de la cire est resté sans rival pour plusieurs industries. L'Abeille domestique d'Europe a été un sujet de prédilection pour les fables antiques. Elle donnait son miel parfumé à Jupiter enfant, élevé par les Corybantes sur le mont Ida, dans l'île de Crète, et les abeilles d'or furent semées en France sur le manteau impérial. Les Anciens, bien qu'Aristote eût élevé des doutes à ce sujet, croyaient à la génération spontanée des Abeilles, et Virgile, dans l'épisode d'Aristée, raconte la sortie des essaims hors des flancs des taureaux que le berger avait immolés pour apaiser le courroux des nymphes. Elien recommande, pour renouveler les colonies industrieuses de ces insectes, de prendre des cadavres de taureau, les Abeilles qui en naissent étant douces et laborieuses, tandis que celles provenant du mouton sont molles et paresseuses, et celles nées des entrailles du lion féroces et intraitables. On savait dans l'antiquité qu'il existait dans chaque ruche un individu unique, plus gros que les autres, mais on le supposait mâle, et on l'appelait roi (*rex*, βασίλευς). Les faux-bourdons étaient généralement regardés comme des insectes étrangers, associés aux Abeilles ; Aristote, sans se prononcer nettement, suppose en eux des femelles, et des mâles chez les ouvrières. La vérité ne fut connue que fort tard, par les dissections internes de Swammerdam, publiées dans sa *Biblia naturæ*. Il vit que le prétendu roi est une femelle féconde, avec ses ovaires fasciculés remplis d'œufs à tous les degrés de grosseur (environ 200 par ovaire), que les ouvrières ou Abeilles ordinaires sont des femelles infécondes, à ovaires atrophiés, rudimentaires, souvent sans communication avec l'extérieur, enfin que les faux-bourdons sont des mâles, présentant deux testicules fasciculés en longs tubes contenant un liquide blanchâtre rempli de spermatozoïdes, se rendant au canal excréteur par deux canaux déférents, avec deux vésicules séminales, deux glandes accessoires, et un pénis entouré de crochets copulateurs

La fonction de reproduction, par une division du travail physiologique dont les Termitiens nous ont déjà montré l'exemple, est dévolue à trois individus distincts chez l'*A. mellificæ*, Linn., ou *cerifera*, Scopoli, ou *domestica*, Ray, Réaumur, ou *gregaria*, Geoffroy, avec une variété ou race méridionale, *A. ligustica*, Spinola. Nous représentons de nombreux détails anatomiques de cette espèce, pl. LXIX, fig. 5, bouche développée ; 5 *a*, les deux derniers articles des palpes labiaux ; 5 *b*, *c*, mandibules ;

5 *d*, mâchoire ; 5 *e*, base de la mâchoire pour montrer le palpe maxillaire ; 5 *f*, antenne du mâle ; 5 *g*, antenne de la femelle ; 5 *h*, antenne de l'ouvrière ou neutre ; 5 *i*, patte postérieure de l'ouvrière.

La forme la plus parfaite, sous le rapport de la diversification des organes, est celle de l'ouvrière, ou neutre (femelle incomplète), qui doit remplir les fonctions de nourrice, d'architecte et de récolteuse. Elle est d'un brun noirâtre, avec des poils d'un cendré roussâtre, assez clairsemés, plus nombreux sur le thorax que sur le reste du corps, la base des segments abdominaux 3, 4, 5, portant une bande étroite de poils cendrés. Les antennes sont noires, de douze articles, avec le bout du dernier d'un brun roussâtre, les pattes sont noires, les poils des jambes et des tarses roux ; les ailes, dépassant l'abdomen pour les supérieures, sont transparentes et à nervures brunes.

Les mandibules, qui servent à ouvrir les anthères des fleurs, à saisir le grain de pollen, à malaxer la cire mêlée de salive, sont larges et ont leurs extrémités tronquées, sans dentelures, aplaties et creusées en dessous, de sorte qu'il y a une cavité entre elles, comme deux cuillers appliquées l'une contre l'autre quand elles se joignent. La patte postérieure offre des modifications très-importantes ; la jambe est aplatie et élargie en triangle allongé (*palette triangulaire*), le bout aigu s'insérant à la cuisse, la partie large inférieure au tarse. La face externe de la jambe offre une cavité (*corbeille*) où se logera la boulette de pollen ou de propolis, retenue par des poils raides (*rateau*). Le premier article du tarse, plus développé que les autres, est de forme subrectangle (*pièce carrée*) ; il ne s'implante pas au milieu du bord inférieur de la jambe, mais à son angle antérieur. Son côté supérieur est échancré et se prolonge en dehors sous la forme d'une dent aiguë et saillante. Il résulte de ce mode d'articulation, et de ce que le côté inférieur de la jambe est à peu près en ligne droite, qu'il se forme une *pince* entre celle-ci et le premier article du tarse. Elle sert à détacher les lamelles de cire qui exsudent entre les anneaux de l'abdomen, et sur lesquelles appuient en même temps les poils raides du bout de la jambe. En dessous de la pièce carrée sont des séries transversales de poils, constituant la *brosse*, d'une perfection et d'une régularité de brins parfaite, formée de rangées de poils cylindriques, parallèles, d'un jaune doré. Cette brosse sert à enlever et à rassembler le pollen, soit pris sur les fleurs, soit adhérent aux poils du corps de l'ouvrière. Le dessus de la pièce carrée est lisse et offre seulement une dépression triangulaire de la jambe. Il y a des poils longs et fins au bord interne de la jambe et de la pièce carrée. Les pattes de la paire intermédiaire ont une forme analogue à celles de la troisième, mais plus courtes, moins triangulaires, sans cavité ; le premier article du tarse, aplati et oblong, est muni d'une brosse imparfaite en dessous ; enfin les pattes de la première paire n'ont la jambe ni aplatie, ni triangulaire, et le premier article du tarse allongé, arrondi et entièrement velu. Lors de la récolte, les pattes de la première paire,

faisant office de main, transmettent à celles de la seconde paire les grains de pollen ou les parcelles de propolis détachés par les mandibules, et celles-ci les déposent dans les corbeilles des pattes de la troisième paire, et les y fixent à coups répétés ; toutes ces opérations se font avec autant de célérité que d'adresse.

Avant de passer aux deux autres formes de l'*A. mellifica*, nous exposerons rapidement quelques points de l'organisation interne, qui est celle de beaucoup d'autres Hyménoptères, et surtout des Apiens, ce qui nous épargnera pour la suite de nombreuses redites.

L'appareil digestif est entouré à son origine, et des deux côtés, de glandes salivaires incolores, complexes et au nombre de trois paires; chez le mâle, qui ne doit pas malaxer la cire avec sa salive, ni nourrir les larves, ces glandes sont très-grêles et rudimentaires.

Des glandes analogues existent chez la larve et ont pour fonction de sécréter la matière fournissant le fil du tissu qui enveloppe la larve dans l'alvéole avant la nymphose.

L'Abeille ouvrière possède une paire de glandes salivaires thoraciques très-grosses, les seules connues de L. Dufour et Dujardin, découvertes par Ramdohr (1811), et deux paires de glandes cervicales, l'une supérieure, l'autre inférieure, trouvées par H. Meckel (1846); l'histologie de ces trois glandes a été étudiée par M. Leydig (1859). La glande cervicale supérieure est du groupe des unicellulaires, formée d'un tube commun où débouchent des *acini* pyriformes isolés; les deux autres sont multicellulaires à *acini* tubuleux; la glande cervicale inférieure est ramifiée comme une grappe de raisin et ses glandules aboutissent finalement à un tronc commun s'ouvrant dans la bouche. La glande thoracique est formée de grands culs-de-sac ramifiés et claviformes. La glande cervicale supérieure manque chez la reine et les faux-bourdons, et les autres sont moins développées. Les jeunes ouvrières, qui paraissent surtout chargées de nourrir les larves, ont les trois glandes très-volumineuses, puis la paire cervicale antérieure diminue quand l'ouvrière vieillit; donc très-probablement la salive de cette glande sert à faire la bouillie des larves. L'une des deux autres glandes doit donner une salive propre à malaxer la cire. La trialité de ces glandes salivaires est en rapport avec les trois usages de la salive de l'ouvrière, qui sert à pétrir la cire, à se mêler au miel, à faire la bouillie des larves, qui paraît être surtout un mélange de salive et de pollen azoté (1). Les Fourmis offrent trois glandes analogues, ou au moins deux.

Le tube digestif de l'ouvrière a $0^m,0345$ de longueur, avec des inéga-

(1) Ramdohr, *Appareil digestif des Insectes*, Halle, 1811. — H. Meckel, *Micrographie de quelques appareils glandulaires chez les animaux inférieurs*, *Müllers' Archiv.*, Berlin, 1846, p. 1, pl. I, II, III. — Dr Leydig, *Sur l'anatomie des Insectes*, *Archiv für anat. phys.*, etc., de Reichert et du Bois-Reymond. Leipzig, 1859, p. 33, pl. II, III, IV, et p. 149; sur *Apis mellifica*, p. 56.

lités dans son diamètre, bien entendu sur un sujet de taille moyenne. Il est sept fois courbé et replié sur lui-même (M. Gyrdwoyn), et est attaché par des muscles aux parois du squelette tégumentaire, vers le milieu du corps, au-dessus de la chaîne nerveuse ventrale et au-dessous du vaisseau dorsal. Il naît à la bouche sous la forme d'un tuyau étroit, dont le plus grand diamètre est environ 0m,00025. Long de 0m,005 dans sa direction droite, cet œsophage traverse le cou, le collier nerveux, le thorax, le pétiole et pénètre dans l'abdomen pour former une petite vésicule pyriforme, à paroi musculo-membraneuse, longue de 0m,004 et large de 0m,0025 lorsqu'elle est remplie de miel. C'est le jabot, à parois transparentes, à reflets argentés, servant de réservoir au miel, concourant sans doute à son élaboration. Ce miel sort par les contractions musculaires de la paroi, quand l'abeille le dégorge dans les cellules pour la provision commune. Au fond de ce jabot est logé à l'intérieur un appareil valvulaire ou gésier de L. Dufour, subrudimentaire, conoïde, ayant en dedans quatre colonnes calleuses dont les bouts, cornés et brunâtres, et munis d'une courte villosité, forment une valvule d'occlusion complète. Puis, après un brusque rétrécissement du tube digestif, qui n'a plus que 0m,00025 de diam., vient un estomac ou intestin moyen, assez long pour faire une circonvolution complète sur lui-même, s'élargissant graduellement et présentant, sur une longueur de 0m,0095, jusqu'à vingt-trois bandelettes annulaires bien prononcées. Tout autour de son extrémité postérieure s'insèrent un grand nombre de canaux de Malpighi, longs et très-grêles, à bout flottant aveugle (c'est le cas presque exclusif des Hyménoptères), enchevêtrés en spirales qui recouvrent la partie inférieure de l'intestin moyen, et d'une coloration d'un blanc jaunâtre.

L'intestin moyen (estomac) se dirige à sa naissance vers l'arrière du corps; mais, après avoir parcouru un tiers de sa longueur, il se recourbe à droite, revient de là en avant où il se recourbe à gauche, au-dessus du milieu du jabot, et se replie vers l'arrière en recouvrant ainsi sa portion antérieure et une portion du jabot; enfin il se replie de nouveau en arrière et s'étend plus loin que la première fois. Vers son extrémité cet intestin moyen se rétrécit jusqu'à 0mm,0015 et forme la portion grêle de l'intestin terminal. Cette portion grêle a la même section transversale sur toute sa longueur, son diamètre étant partout égal à 0mm,0005. Elle a la forme d'un pas d'hélice placé perpendiculairement à l'axe du corps. Après avoir parcouru une longueur rectifiée de 0mm,006, elle s'élargit tout d'un coup et prend un diamètre de 0mm,001. A l'origine de cette portion large est une valvule interne, formée par la connivence de six colonnes intérieures charnues longitudinales. Cette base offre intérieurement une rangée circulaire de six boutons charnus et oblongs. Puis le diamètre de la portion large s'agrandit insensiblement jusqu'à 0m,0015, de sorte qu'elle prend la forme d'une vessie allongée, ayant une longueur de 0mm,008, et mar-

quée à la partie supérieure de quelques lignes claires. Ce gros intestin de la portion large se rétrécit ensuite en intestin anal jusqu'à l'orifice de l'anus, sur une longueur de 0m,0015 et un diamètre de 0m,0025. Le gros intestin et l'intestin anal sont d'un brun sale par suite des excréments qui les remplissent, et se voient à travers les parois diaphanes.

Le tube digestif présente trois membranes de dehors en dedans ; une couche de fibres musculaires longitudinales et transversées, véritable muscle péristaltique, une tunique propre ou muqueuse, et intérieurement un épithélium sécrétant de la sérosité, et qui offre, dans l'intestin moyen, ou estomac, ou ventricule chylifique, un renouvellement continuel de ses cellules.

Le système nerveux acquiert un intérêt considérable par les différences profondes de coalescence qu'il offre avec celui de la larve ; en effet, l'Abeille adulte, plus parfaite en organisation que le Papillon, a commencé, au sortir de l'œuf, par une larve apode, bien inférieure à la chenille. La tête présente un cerveau très-développé, en deux gros ganglions cérébroïdes ovalaires, médianement contigus. Ils se prolongent latéralement sur le côté externe en deux larges nerfs optiques, s'évasant en un faisceau de filets destinés aux cornéules ; ils émettent en outre deux nerfs antennaires et trois nerfs grêles aux stemmates.

Il est intéressant de remarquer que les mâles des Abeilles, quoique bien plus gros, surtout par la tête, que les ouvrières, ont le cerveau moindre, même en comparant l'un à l'autre, c'est-à-dire d'une manière absolue, et non pas seulement relativement au corps. Cela coïncide avec le fait que ces mâles ne sont nullement intelligents, tandis qu'on ne saurait refuser des lueurs d'intelligence aux neutres, nourrices et constructeurs. Puis vient le ganglion sous-œsophagien, auquel succèdent, dans la chaine ventrale, deux ganglions thoraciques. Le premier, qui est sphérique, est réellement un ganglion prothoracique, bien que le prothorax ne forme extérieurement qu'un collier fort étroit, surtout en-dessous. En effet, il envoie aux pattes antérieures sa principale paire de nerfs. Vient ensuite un très-fort ganglion allongé, formé de la soudure des ganglions du mésothorax et du métathorax, un léger étranglement transverse indiquant bien la séparation ; chaque ganglion envoie des nerfs aux paires de pattes et d'ailes de sa région. Le postérieur, ou métathoracique, est bien plus volumieux que le mésothoracique, parce que trois des ganglions abdominaux de la larve sont venus se confondre avec lui. Il y a cinq ganglions à l'abdomen, les quatre premiers petits et ovoïdes, n'émettant qu'une paire de nerfs. Le quatrième est très-rapproché du cinquième, ce dernier beaucoup plus gros et plus allongé qu'aucun des quatre précédents, et envoyant plusieurs paires de nerfs principalement destinés aux organes génitaux.

Le cœur ou vaisseau dorsal de l'Abeille, contenu dans l'abdomen, est formé de cinq chambres allongées, successives, la plus antérieure terminée par une artère droite d'un diamètre de 0m,000125, allant au-dessus

de l'œsophage jusque dans la tête où elle se termine près des ganglions cérébroïdes.

L'appareil trachéen, pareil dans l'Abeille à ce qu'il est chez les Bourdons, et, on peut dire chez les autres Apiens et chez les Vespiens, se compose de trachées tubulaires ou élastiques et de trachées vésiculaires ou membraneuses. De chaque côté de la cavité abdominale règne un vaste sac trachéen membraneux, d'un blanc mat, allongé, variable pour sa configuration et son ampleur suivant la quantité d'air dont il est chargé. Du côté externe il s'abouche, au moyen de cols tubuleux, aux cinq stigmates abdominaux. En avant, c'est-à-dire à la base de l'abdomen, ce sac se dilate en une utricule considérable, existant chez presque tous les Hyménoptères. Elle se termine en avant en un cul-de-sac plus ou moins arrondi, et à sa paroi supérieure s'implante brusquement le tronc d'une trachée élastique, au moyen duquel le système respiratoire abdominal communique avec le thoracique. Au bout de l'abdomen, le sac à air s'atténue en un conduit tubuleux qui forme avec celui du côté opposé une grande arcade anastomotique, et de sa partie inférieure partent des canaux transversaux, grands simples, dilatés à leur point de départ et atténués vers le milieu du corps, où ils se continuent avec ceux du côté opposé. Outre ces connexions, et avec les trachées tubulaires du thorax et entre les deux moitiés du système aérien abdominal, le sac abdominal émet de divers points de sa périphérie des vaisseaux aérifères se ramifiant aux organes circonvoisins : en outre des stigmates de cette région partent de puissantes trachées, qui vont vivifier les viscères.

Le grand sac trachéen abdominal, qu'on serait tenté d'appeler un poumon unicellulaire, n'est pas seulement destiné à tenir en réserve l'air nécessaire à l'hématose et à la production de force musculaire et de chaleur liée à la puissante locomotion de l'insecte. Il sert en outre à la façon de l'aérostat et du ludion, à ralentir ou à accélérer le vol, suivant son extension et le poids variable d'air qu'il peut renfermer.

L'Abeille offre un appareil annexe très-intéressant, commun aux tribus des Hyménoptères les plus élevés, c'est l'appareil vénénifique. Situé sur le côté du rectum, à la région postérieure de la cavité abdominale, il se compose de vaisseaux sécréteurs, d'un réservoir d'accumulation du venin, d'un canal excréteur, et enfin d'un instrument vulnérant, dard ou aiguillon. L'organe sécréteur chez l'Abeille se compose d'un seul filet tubuleux, très-délié, flexueux, blanchâtre, trois ou quatre fois plus long que le réservoir, au bout antérieur duquel il est inséré ; il est aussi capillaire que les vaisseaux de Malpighi auxquels il s'entremêle, et présente, avant son extrémité, une branche simple et courte, bien signalée par Swammerdam. Cette glande produit de l'acide formique concentré, appelé venin d'abeilles. Elle aboutit à un réservoir pyriforme, incolore et transparent chez l'ouvrière, d'une couleur laiteuse et trouble chez la femelle féconde. Il en part un canal étroit

qui se termine à l'aiguillon, et qui est plus long chez la femelle que chez l'ouvrière. Il se termine à l'aiguillon, attaché au segment anal, et qui a été décrit dans l'introduction (t. I, p. 96, pl. VI, fig. 9).

Le coup d'aiguillon est la piqûre des stylets dentelés et du gorgeret qui les enveloppe, avec l'injection d'une gouttelette de venin à l'endroit blessé. On comprend l'emploi curatif de l'ammoniaque, qui neutralise l'acide formique. L'aiguillon de l'ouvrière est droit, tandis que celui de la femelle féconde est plus long et recourbé ; il y a neuf dentelures à l'aiguillon de l'ouvrière, celui de la reine n'en a que cinq.

Le docteur Wolf a annoncé récemment avoir découvert l'organe olfactif de l'Abeille, qui serait, comme le pensait Huber, situé dans le pharynx et aurait un développement colossal chez la mère. Il se composerait d'une paire de cavités s'ouvrant dans le pharynx, avec des mouvements rhythmiques pour l'entrée et la sortie de l'air, offrant une membrane pituitaire, avec de nombreux filets d'un nerf olfactif. À la racine de la mandibule et s'enlevant souvent avec elle, serait un gros follicule sécrétant un liquide lubréfiant de la pituitaire. Chose très-étrange pour un appareil olfactif, ce liquide serait âcre, rougissant la teinture de tournesol et ayant, lorsqu'on le retire du follicule, une odeur aromatique (1).

La femelle féconde est un peu plus grosse et beaucoup plus longue que l'ouvrière. La tête est cordiforme, moins échancrée supérieurement que chez l'ouvrière, les ocelles sur le vertex. Les poils du vertex de la tête sont longs et noirs, l'abdomen conique, allongé, à poils plus roussâtres en dessus, le dessous assez velu et d'un brun jaunâtre, les antennes de douze articles, d'un brun roussâtre en dessous, les pattes plus longues, les antérieures noires, à poils cendrés, leurs tarses d'un roux brun, les intermédiaires noires, avec le bout des jambes et les tarses roux, les cuisses postérieures noires, les jambes brunes, les tarses roux. Les brosses des tarses des trois paires sont moins caractérisées que chez l'ouvrière, la jambe de la troisième paire n'est que faiblement triangulaire et sans dépression triangulaire ou corbeille ; le premier article du tarse, beaucoup plus long que chez l'ouvrière, n'offre aussi aucune dépression, et son côté supérieur n'est pas échancré et n'a pas de dent saillante, de sorte que la pince est moins parfaite. Cette patte ne peut servir à la récolte. De même les mandibules, plus courtes et dentelées au bout, ne s'appliquent pas l'une contre l'autre dans tout leur contour terminal et saisiraient mal des objets ; la trompe est bien moins longue que chez l'ouvrière et plus fine, car elle ne doit pas lécher le nectar au fond des fleurs. Les ailes, plus courtes que l'abdomen, s'arrêtent à son quatrième segment. L'aiguillon est plus grand que chez l'ouvrière et courbé ; mais la femelle féconde ne sait s'en servir

(1) Dr Wolf, *Aperçu préliminaire sur l'organe de l'odorat dans l'Abeille*; *Apiculteur*, 1875, p. 210.

que dans une circonstance déterminée, pour tuer ses rivales ou leurs nymphes, ou peut-être les ouvrières accidentellement fécondes.

Les mâles ou faux-bourdons (d'après le bruit spécial qu'ils font en volant) sont beaucoup plus gros que les ouvrières et moins longs que la femelle féconde. On les reconnaît tout de suite à leur grosse tête circulaire, forme qui est due surtout à leurs yeux contigus supérieurement très-développés, dont les cornéules embrassent tout l'horizon, et qui ont refoulé les trois ocelles sur le front. Leurs antennes, de 13 articles, sont entièrement noires, ainsi que les pattes; les segments 5 et 6 de l'abdomen sont bien garnis de poils noirs. L'abdomen, très-obtus au bout, n'a pas d'aiguillon, et les ailes le dépassent encore plus que chez l'ouvrière. Les pattes de la troisième paire ont la jambe épaisse et convexe, poilue en dessus ; le premier article du tarse plus court que chez l'ouvrière, convexe extérieurement et velu, sans dent saillante au côté supérieur. La languette est courte, comme chez la reine.

On a pu mesurer aisément les largeurs maximum, à la région du thorax, des trois formes de l'Abeille, au moyen de tuyaux cylindriques de largeur telle, qu'ils ne laissent qu'un passage étroit et arrêtent les insectes d'un diamètre supérieur; ces trous s'emploient en apiculture pour diverses expériences et manipulations. On a trouvé de cette façon pour diamètre, $5^{mm},5$ chez le faux-bourdon, $4^{mm},5$ chez la femelle féconde, 4 millim. chez l'ouvrière.

Dans l'Europe méridionale (Italie au moins à partir de la Toscane, Sicile, Crète, Grèce) existe maintenant et conjointement avec l'Abeille ordinaire, qui se rencontre surtout dans le nord de l'Italie, une race d'Abeille dite *ligustica*, ou vulgairement Abeille *jaune*, pour la séparer de l'Abeille *noire* de France, d'Allemagne, d'Angleterre, de Russie. Sa taille est en moyenne un peu plus forte que celle de l'Abeille ordinaire. On la distingue tout de suite, parce que les trois premiers segments de l'abdomen chez l'ouvrière sont d'un roux ferrugineux avec le bord inférieur noir aux anneaux 2 et 3; ce roux tire sur le jaune chez les jeunes sujets, sur le rouge quand ils vieillissent. Chez la femelle féconde et le mâle, la ceinture fauve s'étend au quatrième segment abdominal. On voit à la loupe, sur des individus récents, que les poils, chez l'Abeille alpine, ont une teinte jaune plus prononcée que chez la jeune Abeille commune. Ce qui porte à ne voir chez cette Abeille qu'une race de l'*A. mellifica*, c'est la fécondité indéfinie des croisements et la même dimension des alvéoles; seulement, en France comme en Allemagne, l'espèce retourne promptement au type *mellifica*, et les ceintures fauves vont en diminuant chez les métis et finissent par disparaître. Les apiculteurs ont une certaine difficulté à conserver pure l'*A. ligustica*, introduite en France depuis 1859, surtout par les soins de M. Hamet. Elle a été aussi naturalisée en Allemagne, en Suède, en Danemark, en Angleterre et aux États-Unis, où se fait la plus grande importation. En Italie, et surtout dans la partie nord, existent à la fois les races *ligustica* (jaune) et *mellifica* (noire),

et Virgile paraît les avoir connues et distinguées. M. Drory, qui élève à Bordeaux des colonies pures de l'*A. ligustica* et qui les a soumises au public en 1873, à l'exposition faite par la Société d'horticulture, a reconnu que, sous un climat autre que celui du midi de l'Europe, elles sont un peu moins aisément traitables que l'*A. mellifica*. Il a eu beaucoup à se louer, pour le produit et la douceur, des ruches constituées avec les métis des *A. mellifica* et *ligustica*. L'*A. ligustica* semble éprouver une préférence pour les faux-bourdons de la race ordinaire, de sorte qu'en général, à la troisième génération, les ouvrières qui en proviennent sont retournées au type noir. Le vol de l'Abeille jaune est plus léger et produit un bourdonnement plus doux que celui de l'Abeille noire. Elle est plus vigilante, sachant mieux se défendre contre les ennemis du dehors et du dedans; elle est plus travailleuse et essaime plus volontiers; mais elle paraît disposée à s'introduire dans les colonies de l'Abeille commune et à s'y fixer, c'est-à-dire à déserter aisément sa propre ruche, ce qui est de quelque inconvénient.

Si on regarde à l'intérieur une colonie d'Abeilles, soit à l'état sauvage, dans une crevasse en terre, dans un creux d'arbre ou de rocher, soit, ce qui est le cas ordinaire, dans une demeure préparée par les soins de l'homme, une *ruche* de forme quelconque, voici ce qu'on observe au premier aspect : de la partie supérieure de la cavité on voit pendre comme des murs, le plus souvent parallèles entre eux, certains parfois obliques par rapport aux autres, laissant entre eux des intervalles libres, environ d'un centimètre, qui sont comme des rues destinées à la libre circulation du peuple. En examinant un de ces murs détachés, on voit qu'il n'est nullement massif, mais constitué par un *gâteau* de cire, dont les deux faces larges sont composées des ouvertures de cellules hexagonales, généralement régulières, se rejoignant par leurs fonds au milieu du gâteau, un peu inclinées d'avant en arrière, et inversement pour chaque face, ces axes n'étant qu'à peu près horizontaux, de sorte que le miel liquide qu'elles peuvent contenir soit plus facilement retenu ; par contre, il tend à s'écouler de lui-même si on renverse la ruche sens dessus dessous. Il n'y a pas de vides entre les pans d'une cellule et ceux de ses voisines, chaque pan de cire étant commun à deux cellules, de sorte que les six faces latérales d'une cellule sont en même temps chacune la face latérale de six cellules, ses voisines immédiates. Les cellules des deux faces du gâteau ne sont pas exactement opposées l'une à l'autre, car les cellules ne se terminent pas par des fonds plats, mais par des pyramides creuses, composées chacune, au moyen de troncatures obliques dans le prisme, de trois losanges égaux, en sorte que le fond d'une cellule appartient en même temps aux fonds de trois cellules du rang opposé. L'adossement des cellules et le fond pyramidé en creux sont destinés à économiser le plus possible la cire employée et l'espace destiné à contenir la postérité et la nourriture de celle-ci et des habitants de la ruche. On a calculé que la cire néces-

saire pour édifier cinquante cellules à fond plat permet d'en construire cinquante et une à fond pyramidé. Le bord des cellules est renforcé d'un bourrelet de cire.

On peut dire que, sous ce double but, l'instinct a porté les Abeilles à résoudre certaines questions qui ont exercé les mathématiciens. Ainsi, la nécessité de l'adossement des cellules ne donne plus que trois figures pour leurs sections droites, le carré, le triangle équilatéral et l'hexagone régulier, car ce sont les seules figures planes qui peuvent se juxtaposer sans vides, et par suite trois prismes seuls sont possibles. Les deux premières figures offriraient trop d'espace en angles perdus pour les larves, qui ne peuvent utiliser pour leurs coques nymphales que le cercle inscrit, lequel diffère au contraire bien moins de l'hexagone que du carré et du triangle.

L'hexagone régulier a un contour moins long que le triangle équilatéral et que le carré de même surface ; on voit donc déjà que, parmi les solutions possibles, celle que les Abeilles ont adoptée donne lieu au moindre développement dans les parois latérales de l'enceinte, et à la plus petite dépense de cire pour la formation de ces murailles destinées à contenir soit le couvain, soit la provision de miel et de pollen.

Une fois l'hexagone choisi, et avec l'avantage reconnu des fonds pyramidés, il y avait encore à résoudre cette question de minimum : Quels doivent être les angles des losanges égaux qui terminent symétriquement autour de l'axe un prisme hexaèdre régulier, pour que la surface totale soit la moindre possible ! C'est ce problème que Réaumur posa au géomètre allemand Kœnig. Celui-ci trouva, par l'analyse infinitésimale, 109° 26′ et 70° 34′. M. L. Lalanne est arrivé, par la géométrie analytique, aux valeurs 109° 28′ 16″ et 70° 31′ 44″ (1). Lord Brougham, reprenant toutes ces questions, réfute d'abord l'erreur de Buffon, qui croyait la forme hexagonale des cellules due à la pression, par analogie avec de prétendus hexagones des bulles de savon accolées. Il fait voir aussi que le docteur Barclay se trompe lorsqu'il suppose toutes les alvéoles à parois doubles, ayant pris pour une couche de cire interne le tapis de pellicules larvaires de nymphose, entièrement insoluble dans l'essence de térébenthine bouillante, qui dissout tout de suite la cire des alvéoles. C'est Maclaurin (*Philos. trans. of London*, 1743) qui prouva, par la géométrie ancienne et comme preuve de ses ressources, que Kœnig s'était trompé de 2′ dans les valeurs angulaires déduites du calcul différentiel, et que les Abeilles ne donnent pas une solution approximative du

(1) Consulter : Réaumur, *Mémoires*, etc., 8e mémoire, t. V, p. 389. — L. Lalanne, *Note sur l'architecture des Abeilles* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 2e série, 1840, t. XIII, p. 358). — Lord Brougham, *Recherches analytiques et expérimentales sur les alvéoles des Abeilles* (*Compt. rend. Acad. des sc.*, 1858, t. XLVI, p. 1024). — Haüy, *Sur le rapport des figures qui existent entre l'alvéole des Abeilles et le grenat dodécaèdre* (*Journ. d'hist. nat.*, 1792, t. II, p. 47).

problème, mais la solution exacte, conforme aux mesures de Maraldi, 70°32′ et 109°28′. Si on conduit l'investigation, non sur la valeur des angles du rhombe, mais sur les longueurs des lignes, on démontre, tant par l'analyse que par la géométrie ordinaire, que le minimum de surface est obtenu quand la perpendiculaire abaissée de l'angle du rhombe sur le côté opposé, c'est-à-dire la largeur du rhombe, est égale au côté de l'hexagone. On a la même économie de cire et de travail sur la longueur de l'arête du dièdre, qu'on trouve aussi égale au côté de l'hexagone. La fabrication de ces arêtes demande plus de cire et un travail plus soigné que celle des autres parties de la surface.

Il existe dans les gâteaux des Abeilles deux grandeurs pour les cellules hexagonales. Les unes, les plus petites, sont destinées au *couvain* d'ouvrières (réunion des larves, puis des nymphes). Elles forment la plupart des gâteaux, occupent presque exclusivement le centre de la ruche, et sont aux grandes cellules à peu près dans la proportion des sept-huitièmes. Leur apothème est de 2mm,600, ce qui donne pour chaque côté 3mm,002. Les grandes cellules doivent contenir le couvain de mâles, et ont un apothème de 3mm,300 et un côté de 3mm,811. Le même rayon contient parfois des cellules des deux espèces, soit sur les faces opposées, soit sur la même face ; dans ce dernier cas les ouvrières savent raccorder les grandes alvéoles avec les petites, au moyen d'une ou deux alvéoles de grandeur moyenne. Les cellules des deux espèces, dont nous venons de parler, servent aussi à emmagasiner des provisions, miel et pollen.

En outre les Abeilles construisent quelques grandes cellules ovoïdes, godets à épaisses parois, contenant en poids plus de cent fois autant de cire qu'il en faut pour une cellule d'ouvrière. Ce sont les *cellules royales* ordinaires ou *naturelles*, contenant les larves qui doivent donner les mères fécondes, si improprement appelées *reines*. Les ouvrières les allongent à mesure que les vers maternels grossissent, et le dessus présente des enfoncements comme un dé à coudre ; ces énormes cellules sont presque toujours détruites en partie après la sortie des mères ; elles sont placées sur le bord des gâteaux, ou dans les passages ménagés dans ceux-ci. En outre, il y a des *cellules royales artificielles*, de forme analogue, de dimensions moindres, situées dans l'intérieur des rayons. Elles ont été formées après coup, par destruction de plusieurs cellules d'ouvrières, quand les abeilles ont eu besoin de faire éclore des mères nouvelles par suite de la perte de la reine unique, ce que les apiculteurs nomment des *mères de sauveté*. Les premières cellules, celles d'*essaimage*, ont un fond arrondi comme un dé à coudre, tandis que le fond de la *cellule de sauveté* est hexagonal, puisqu'elle a été construite sur le fond d'une cellule d'ouvrière.

Outre ces cellules normales, on trouve parfois dans les rayons, lors d'une forte abondance de fleurs mellifères ou de miellée des arbres, de grandes cavités, à pans irréguliers, analogues aux pots à miel des Mé-

lipones et des Bourdons, bien plus profondes que les cellules ordinaires d'ouvrières ou de faux-bourdons, remplies de miel précipitamment dégorgé du jabot. Enfin près des parois de la ruche la forme des cellules est d'ordinaire altérée par le manque de place ; il en est de même souvent des premières rangées de cellules, par lesquelles les abeilles commencent les gâteaux et qu'elles ne tardent pas à détruire. D'habitude les premiers gâteaux sont des sortes d'ébauche, de figure elliptique, et où la plupart des cellules près des bords n'ont pas la profondeur normale, mais des profondeurs décroissantes jusqu'à la tranche. Les ouvrières semblent pressées de construire et de se débarrasser de leur cire, et régularisent ensuite ces premiers gâteaux. Ce sont comme des amorces pour le gâteau complet et régulier. Les apiculteurs ont su imiter ce fait naturel et déterminent la construction de gâteaux dans la direction qu'ils veulent, ainsi dans des cadres ou des boîtes disposées à l'intérieur des ruches, en collant à la partie supérieure des morceaux de gâteaux ou des gaufres de cire, à facettes hexagonales, très-employées à certaine époque en Allemagne et en Suisse.

Les cellules à larves d'ouvrières ont une profondeur normale de 12 millimètres. Elles sont fermées par un couvercle de cire jaunâtre, qui est d'abord bombé et finit par devenir plat dans les derniers jours de l'incubation de la nymphe, de sorte que l'épaisseur du gâteau à *couvain operculé* est alors de 24 millimètres. Il en est de même pour les gâteaux à miel de conserve, dont les cellules sont fermées par un opercule blanc et plat. La profondeur normale de la cellule à faux-bourdon est de 15 millimètres. Quand il est operculé (seul cas où la mesure des épaisseurs de gâteaux soit exacte) comme l'opercule du faux-bourdon reste très-bombé et d'une flèche de 2 millimètres environ, le gâteau à cellules de mâles offre alors une épaisseur de 34 millimètres, à partir du pôle d'un opercule.

La largeur maximum des nymphes et des adultes qui en proviennent est sensiblement celle de la cellule qui est exactement remplie par le corps de la nymphe, et en rapport direct avec l'apothème ou rayon du cercle inscrit. On trouve des ouvrières de diverses tailles, bien que provenant des cellules qui ont originairement des dimensions exactement pareilles. On assure ordinairement, dans les traités d'apiculture, que les petits sujets proviennent d'œufs pondus dans de vieilles cellules, rétrécies par l'accumulation des coques successives des nymphes, de sorte que les ouvrières, gênées dans leur développement, naissent petites. Les apiculteurs américains ont reconnu, au contraire, que ces petites abeilles sont des races, au même titre que les individus affectés de nanisme dans nos animaux domestiques. De très-vieux rayons peuvent donner de grosses abeilles, de sorte qu'il n'est aucunement nécessaire de renouveler fréquemment les rayons des ruches et qu'on peut continuer à remettre les anciens rayons vidés de leur miel par l'extracteur à force centrifuge. On a fait pondre à certaines reines leurs

œufs dans de grandes cellules récemment construites et on a eu de petites abeilles.

J'ai vu à Bordeaux, chez M. Drory, des ouvrières de taille ordinaire écloses dans de grandes cellules de mâles, qui avaient seules été données à la mère à un moment où elle était dans une période de ponte d'ouvrières. Il y a des expériences contradictoires où la mère, dans ce cas, n'a produit que des faux-bourdons.

Les faux-bourdons présentent des sujets de petite, de moyenne et de grande taille. Il est très-possible qu'il y ait aussi de ce côté des cas de races spéciales; cependant l'explication adoptée, et paraissant conforme à l'expérience habituelle, est la suivante. Les premiers, qui sont rares, proviennent d'œufs de mâles déposés, par diverses causes, dans des petites cellules à ouvrières ; les seconds, qui sont plus communs, naissent dans ces alvéoles intermédiaires qui servent de raccord, sur un même gâteau, aux cellules des deux apothèmes; enfin les faux-bourdons de grande taille, qui forment la majorité considérable des mâles, sont dus aux larves développées dans les grandes cellules hexagonales.

Des apiculteurs ont cru à un rétrécissement de la cellule de mâle, lorsqu'une ouvrière devait y naître par un œuf déposé contre l'ordinaire. Ils ont été trompés par ce fait que l'ouvrière, plus petite que le faux-bourdon, décalotte moins l'opercule en éclosant que ne le fait celui-ci, de sorte que le rebord restant de l'opercule semble un épaississement de la paroi de la cellule ; mais, en enlevant ce rebord, on voit que la cellule de mâle a gardé son ampleur normale. Cela est en rapport avec ce fait que la vue de la grandeur de la cellule n'entraîne pas obligatoirement le sexe de l'œuf pondu.

La construction des cellules dont nous venons de parler nous oblige d'abord à examiner la production de la cire, qui en est la matière constitutive, et le rôle varié des ouvrières dans la ruche. Beaucoup d'apiculteurs, d'après Huber, admettent une division du travail, qui ne paraît pas sans nombreuses exceptions. On croit que les plus jeunes Abeilles, et celles de la moindre taille, sont destinées aux fonctions de nourrices, ne sortent pas ou peu de la ruche, et se consacrent à l'élevage du couvain, que d'autres, souvent plus grosses, les plus âgées selon certains auteurs, sont les cirières et architectes, sortent de la ruche, butinent au dehors le miel, le pollen et la propolis, et, rentrées à la ruche, construisent les édifices.

On a longtemps cru, en voyant les Abeilles ouvrières dégorger dans les cellules le miel, léché par la lèvre inférieure et recueilli dans le jabot, que la cire avait une origine externe analogue. En effet, la cire est très-répandue dans les plantes, forme la *fleur* des prunes, le glacis des feuilles de chou, etc., et le pollen contient de la cire. Aussi Swammerdam, puis Maraldi, eurent l'opinion que les Abeilles la récoltaient au dehors et ne faisaient que la malaxer. Réaumur reconnut que sa pro-

duction dans la ruche n'était pas liée à la récolte du pollen, et, la voyant pétrie par les mandibules, supposa qu'elle sortait du tube digestif par la bouche, à titre d'annexe de la digestion de l'insecte. C'est en 1768 qu'un paysan de la Lusace, où s'était formée une société d'apiculteurs, reconnut que la cire se produit au-dessous de certains anneaux de l'abdomen, en forme de plaques écailleuses, et cette découverte fut confirmée vers la fin du siècle par John Hunter et Huber. Si on soulève le bord écailleux des segments de l'abdomen, ou si on exerce une traction ménagée sur celui-ci, on aperçoit quatre paires de glandes cirières, revêtues d'un tissu utriculaire sécréteur, mou et d'un blanc jaunâtre, séparées par l'arête médiane de l'abdomen, qui se bifurque et se contourne en arc à droite et à gauche, fournissant ainsi un bord solide à la membrane cirière de chaque paire. Les contours de ces aires membraneuses, inclinées comme les côtés du corps même, sont des pentagones très-irréguliers, sur lesquels se moulent les lames de cire ; elles sont en entier recouvertes par le bord du segment précédent, et forment avec lui de petites poches ouvertes seulement par le bas. Le premier segment de l'abdomen et le dernier, ou segment anal, manquent de ces glandes cirières, qui font complétement défaut chez les mâles et chez les femelles fécondes. Les lamelles de cire, qu'on peut retirer avec la pointe d'une aiguille, sont plus fragiles et moins blanches que la cire des alvéoles toutes récentes, et ne se comportent pas de même à l'égard de certains dissolvants. La salive de l'ouvrière modifie un peu cette cire, qu'elle retire des glandes avec la pince des pattes postérieures, saisit ensuite avec les crochets des tarses antérieurs, et la porte, afin de la triturer, entre ses mandibules, taraudées en creux au bout, de façon que la cire devient plus collante, plus malléable.

Buffon croyait que les Abeilles, travaillant toutes ensemble aux alvéoles de leurs rayons, produisaient des cavités toutes égales. Ce n'est pas ainsi que les choses se passent ; les cellules se font une à une, de place en place, et non toutes à la fois. Les ouvrières se rassemblent au haut de la ruche. Une d'elles, bien chargée de cire, refoule les autres, et forme, en tournant, un espace vide à la place où l'on doit construire. Elle façonne un ruban de cire sur lequel elle étend sa large lèvre inférieure comme une truelle, de façon à incorporer à la cire la salive dont cette lèvre est chargée, à la blanchir et à la rendre glutineuse, et attache au plafond un petit bloc formé de toute la cire que lui donnent ses glandes abdominales. Une autre lui succède et augmente le petit tas cireux déposé par sa compagne, qui lui sert de guide et d'amorce, puis une troisième, etc. De ces opérations résulte un bloc de cire raboteux, informe, sans trace de figures de cellules, descendant verticalement de la voûte, sur une longueur de 24 à 36 millim. C'est une simple cloison en ligne droite et sans inflexion, occupant la place du plan axile futur du gâteau, avec une épaisseur égale environ aux deux tiers du diamètre d'une cellule, moindre vers l'extrémité. Puis une Abeille creuse avec

ses mandibules une niche cylindrique, à fond arrondi, à la partie supérieure de la cloison de cire, et accumule le déblai en deux cloisons verticales. Une autre la remplace, etc. Ensuite, deux ouvrières, vis-à-vis l'une de l'autre, creusent ensemble sur les deux parois du gâteau futur, puis deux nouvelles en outre, puis davantage, de sorte que bientôt une centaine d'abeilles travaillent à la fois aux cellules, et il ne devient plus possible de suivre leurs multiples opérations. Les contours des cellules, d'abord arrondis, sont ensuite excavés en angles de 60 degrés, et les fonds hémisphériques changés en fonds pyramidaux, par pans obliques, avec angles sortants et rentrants ; puis le bord des cellules est vernissé d'un peu de propolis. Les cellules de la première rangée, celles du haut, ont été mal façonnées, car les Abeilles savent qu'elles sont provisoires. En effet, le travail fini, le peloton d'Abeilles se trouble quelques instants ; elles mordillent la première rangée de cellules, la détruisent et façonnent la cire de ces cellules en colonnettes irrégulières d'attache et de consolidation.

Réaumur avait proposé le diamètre des alvéoles des Abeilles pour étalon invariable du système métrique ; mais cette idée n'a pu être adoptée, car les Abeilles font de plus grandes cellules hexagonales pour les mâles, des cellules différentes de raccord, des cellules d'essai irrégulières, de grandes cellules à miel, etc. En outre, les diverses espèces d'Abeilles ont un apothème d'alvéole distinct, de sorte que l'étalon serait variable dans la même ruche, et surtout différent d'un pays à l'autre, suivant l'espèce d'Abeille qui s'y trouve, ce qui est l'objection capitale qu'on puisse faire à un système métrique.

L'usage principal, sinon exclusif, des gâteaux dont nous venons d'exposer la construction, c'est la production et l'élevage du couvain des trois individualités qui constituent l'espèce du genre *Apis*. Le rôle fondamental appartient à l'individu unique par ruche bien agencée qui constitue la femelle féconde. Nous devons dès lors compléter l'histoire de cette forme de l'espèce prépondérante par sa fonction.

L'Abeille mère sert uniquement à multiplier l'espèce et n'exerce aucun commandement ; aussi le nom de reine lui convient fort peu. Ce qui peut tromper à cet égard, c'est l'apparence de déférence qu'ont pour elle les ouvrières, qui s'écartent sur son passage et souvent la suivent, pour voir si elle accomplit régulièrement sa ponte, qui assure l'équilibre et le fonctionnement de la colonie. La mère est d'un caractère fort timide et fuit au moindre danger dans les profondeurs de la ruche : ainsi lorsqu'on frappe sur les parois de la ruche et que les ouvrières furieuses sortent en troupe pour se jeter sur l'agresseur. Que dire de cette prétendue reine qui se laisse maltraiter par une Abeille étrangère qui a su se glisser dans la ruche ? Celle-ci lui tire les ailes, les pattes, se dispose à la piquer ; la mère, quoique plus forte, souffre tout, baisse la tête, resserre les anneaux de son ventre pour dérober à l'aiguillon ses articulations plus molles et fuit quand elle peut. Si on

prend la mère entre les doigts, alors qu'une ouvrière piquerait immédiatement, la mère est tellement paralysée par la peur, qu'elle ne sait se servir de son aiguillon. Elle ne montre son courage, ou plutôt sa fureur, que dans une seule circonstance, contre les individus de son espèce et peut-être aussi contre les ouvrières accidentellement pondeuses. L'aversion des mères les unes pour les autres est telle que, même en captivité sous un verre, la plus forte ou la plus adroite, qui en rencontre une autre, la tue; elle la saisit, avec ses mandibules, à la naissance de l'aile, puis monte sur son dos et amène l'extrémité de son abdomen sur les derniers anneaux de son ennemie, qu'elle parvient à percer. Elle lâche alors l'aile qu'elle tient et retire son dard, et la mère vaincue tombe et expire bientôt après. Cette aversion existe aussi contre les mères au berceau prêtes à naître et que la mère tue, quand elle peut, dans leurs cellules, en pratiquant une ouverture à la base. Il ne doit rester normalement qu'une seule mère fécondée et pondeuse par ruche, et dans ce cas les Abeilles n'acceptent jamais une mère étrangère qu'on veut leur donner. Elles la saisissent, accrochent avec leurs mandibules ses pattes ou ses ailes et la serrent de si près qu'elle ne peut se mouvoir. De nouvelles Abeilles se joignent de l'intérieur à ce premier peloton et le rendent encore plus serré; toutes les têtes sont tournées vers le centre où la mère est renfermée, et elles s'y tiennent avec un tel acharnement qu'on peut les prendre et les porter quelques instants sans qu'elles s'en aperçoivent. Le peloton qu'elles forment est de la grosseur d'une petite noix. La fureur des assaillantes est extrême quand on essaye de leur faire lâcher prise, et on n'y réussit qu'avec de la fumée. La mère survit rarement saine et sauve à cette rude étreinte; elle est mutilée ou périt.

On a remarqué que les jeunes Abeilles acceptent plus volontiers une mère que les vieilles. D'autre part il faut qu'au moment de l'acceptation d'une mère étrangère la colonie ne soit aucunement troublée; c'est pour cela qu'on met la mère nouvelle dans un étui de toile métallique. Cet étui, introduit au milieu d'une colonie de jeunes abeilles, reste ainsi pendant deux jours, afin que la mère prenne l'odeur de la ruche. A ce moment on retire l'étui pour un instant, on l'ouvre et on le rebouche avec un morceau de rayon de miel.

Les Abeilles alors percent elles-mêmes la cire, après avoir mangé le miel, et délivrent par leur action propre la mère, qui est ainsi reçue sans difficulté. Des auteurs assurent qu'il faut prendre la précaution de détruire les larves ou les nymphes de mères qui pourraient exister dans les alvéoles maternels; mais il n'est pas prouvé que cela soit indispensable, ce n'est qu'une bonne précaution. En général, aussitôt l'étui posé, il est entouré par les ouvrières avec une sorte d'acharnement; mais bientôt l'agitation de la ruche orpheline, qui était extrême, cesse tout à fait, et souvent on voit les ouvrières nourrir la mère captive. La présence d'une mère adulte, ou du moins de mères prêtes à éclore

dans des cellules maternelles primaires ou artificielles, est indispensable pour que les ouvrières continuent à récolter et à bâtir ; sans cette condition la ruche est livrée au trouble, les Abeilles se découragent, émigrent ou laissent envahir la ruche par les pillardes du dehors.

La question la plus importante pour l'avenir des ruches est celle de la fécondation de l'Abeille mère. Nous devons la faire précéder de l'étude anatomique des organes reproducteurs des deux sexes.

Les organes génitaux mâles se composent de deux testicules, de deux canaux déférents, de deux vésicules séminales et de deux glandes muqueuses, d'un conduit éjaculateur et d'un pénis. Les testicules sont des glandes allongées, légèrement aplaties, blanches, beaucoup plus petites chez l'adulte que les ovaires de la femelle placés dans l'abdomen de chaque côté du tube digestif. Ils se composent de canalicules spermatiques, au nombre de près de trois cents, qui s'abouchent aux canaux déférents. Ils sont flottants et non attachés au vaisseau dorsal comme les ovaires. Ce fait paraît général chez les insectes ; il faut la liberté des testicules pour permettre la sortie du pénis, qui est toujours une extroversion du canal éjaculateur.

C'est à l'état de nymphe que les testicules du faux-bourdon ont le plus grand développement, en forme de fève, égalant alors presque en dimension les ovaires da la reine, rapprochés, au-dessus de l'intestin, le long de la ligne dorsale centrale ; leurs canaux spermatiques sont alors remplis de vésicules spermatogènes mûres et de spermatozoïdes filamenteux, doués d'un vif mouvement serpentin, qui fait que l'ondulation de la masse ressemble parfaitement à celle d'un champ d'épis balancés par une brise légère. Chez l'adulte ces spermatozoïdes ont passé en grande partie dans les vésicules séminales, et les testicules se sont fortement rétractés et aplatis, leur tissu membraneux étant traversé par de nombreuses trachéoles. Les canaux déférents sont des tuyaux étroits, qui, après plusieurs tours d'enroulement sur eux-mêmes, entrent dans les vésicules séminales, lesquelles se réunissent par leurs extrémités rétrécies, aux glandes muqueuses, sécrétant un liquide gluant et durcissant, destiné au collage des spermatozoïdes, qui se façonnent en spermatophore (1). Les vésicules séminales, en se réunissant à l'embouchure des glandes muqueuses, donnent naissance au conduit séminal commun, muni de muscles très-développés pour pousser le spermatophore. Le pénis se compose d'un petit corps blanc et charnu nommé *lentille*, qui se trouve réuni à deux écailles en figure de fers de faucille, et à deux autres triangulaires, vestiges rudimentaires de l'armure copulatrice habituelle des hyménoptères ; la lentille est également enveloppée d'un fourreau de la verge, membraneux et rudimentaire.

(1) Leuckart, *Sur la sexualité des Abeilles* (trad.) ; l'*Apiculteur*, 7e année, p. 334 ; 8e année, p. 14, 74, 101.

Sur la lentille et sur son enveloppe se trouvent cinq ou sept anneaux bruns et courbés, qui firent appeler cet organe *pièce à cinq bandes* par Swammerdam.

Ce sont des tubercules hérissés de poils raides, qui empêchent la sortie du pénis en érection dans le vagin et aidant à sa rupture. Au-dessus de ces appendices sont placés deux sacs membraneux, en forme de cornes, plus ou moins boursouflés d'air, et ayant leurs ouvertures particulières communiquant à l'extérieur. Ce sont les *pneumophyses* ou *vessies aérifères* de L. Dufour, les *appendices creux et pointus* de Swammerdam, paraissant exclusivement propres aux mâles du genre *Apis*. Dans l'état d'affaissement ces pièces sont plus ou moins coudées sur elles-mêmes et déprimées ; mais, quand elles sont enflées et bien développées, elles deviennent dures et rénitentes, et prennent la forme de cornes divergentes droites ou courbes, dont la pointe, dirigée en arrière, présente différents degrés d'inflexion. Si elles se dessèchent dans cet état leur enveloppe conserve la forme et prend une consistance papyracée ou mieux de pelure d'oignon. Dans le cas de turgescence de l'appareil génital, on trouve parfois des faux-bourdons où ces vessies forment une saillie extérieure par le bout de l'abdomen et constituent là comme une double hernie, qui peut rentrer au gré de l'animal.

Le spermatophore est un corps en forme de poire qui distend la partie supérieure du pénis en forme de bulbe. Un fait très-curieux accompagne l'expulsion de ce spermatophore fécondant, c'est le retournement des parties du pénis, à la façon d'un prolapsus du rectum. Le pénis gît lâchement dans la cavité du ventre, où il n'adhère au corps qu'au bord de l'orifice sexuel. Il se comporte comme un doigt de gant à moitié retourné, dont le bout sera chassé graduellement et retroussé, si on enfle d'air la portion supérieure, puisqu'on la comprime. On observe très-bien tout ce mécanisme de la manière qui suit.

Si l'on examine le bout de l'abdomen de l'Abeille mâle, on voit qu'il est très-obtus et un peu courbé en-dessous, de sorte que son ouverture est inférieure. Elle est ronde, assez grande, fermée par deux panneaux latéraux obtus, velus en dehors, et, en avant, par une lame transversale, dépendante du dernier segment ventral de l'abdomen. Qu'on exerce alors une pression graduellement ménagée sur les organes internes, on voit d'abord sortir de cette ouverture une sorte de tête vésiculeuse arrondie (*masque* de Réaumur), toute velue extérieurement et grisâtre. Les pneumophyses se présentent ensuite, se déroulent, s'enflent par l'introduction de l'air, et la tête vésiculeuse se trouve placée en avant de leur base. La verge se montre alors et à nu ; mais, au lieu d'être droite et dirigée en avant, comme elle se montrait au repos dans son fourreau, elle a éprouvé une inversion qui porte son bout en arrière et la courbe en arc.

Le même renversement s'opère lors de la copulation et c'est alors

que les séries de poils épineux dressés s'opposent à la rétraction. La force qui le détermine est la pression que le faux-bourdon exerce sur l'appareil sexuel par une contraction violente des muscles de l'abdomen. Le pénis renversé présente, l'une après l'autre, au dehors la section terminale, la médiane et le bulbe, et c'est alors que le spermatophore est délivré et déchargé. Plus l'abdomen est plein et distendu, plus l'organe sexuel est chassé facilement. Or les trachées sont très-gonflées d'air quand l'insecte prend son vol puissant à la recherche de la femelle féconde, ce qui augmente beaucoup la pression exercée sur les parois latérales de l'abdomen. C'est pourquoi le coït ne peut s'accomplir qu'au vol, et le retroussement obligé du pénis ne lui permet pas de s'opérer sur des insectes posés à plat. Cela explique qu'Huber n'a jamais pu voir d'accouplement entre le faux-bourdon et la mère vierge, renfermés ensemble dans une boîte. Au repos, les trachées étant désenflées, la pression serait insuffisante pour le complet renversement de l'organe copulateur mâle, indispensable à la délivrance du spermatophore et à son introduction dans la cavité vaginale et dans la spermathèque de la mère.

Si on coupe brusquement la tête à un faux-bourdon au repos, une excitation nerveuse considérable détermine une contraction violente et convulsive de l'abdomen, avec expulsion et renversement de l'organe; mais celui-ci reste incomplet. La seule section terminale du pénis avec ses cornes vient au dehors, le bulbe n'est jamais ni ébranlé ni expulsé, et par suite il n'y a pas délivrance ni décharge du spermatophore.

Il est probable que l'organe avec ses annexes n'est pas extravasé librement avant le coït, mais seulement après que le bout de l'abdomen est inséré dans la cavité vaginale, de sorte que le renversement successif se produit dans cette cavité, en même temps qu'une turgescence considérable. Les portions internes doivent suivre le renversement de l'organe, et le conduit éjaculatoire s'y prête par son élasticité, qui lui permet un grand allongement. Après la rupture de l'organe sexuel, il arrive souvent que le fragment arraché de ce conduit ressemble à un filament ou à un fil blanc, et pend hors du vagin de la mère, signe de copulation consommée.

Ce que nous venons de dire n'est pas seulement vrai pour les faux-bourdons, élevés dans les cellules normales de leur sexe et issus d'une mère fécondée, mais pour tous indistinctement. Ceux sortis d'œufs de mères non fécondées ou bourdonneuses sont aussi parfaitement développés et aussi pleinement virils que les autres. Il en est de même des faux-bourdons élevés par accident dans une cellule maternelle, et que les ouvrières recherchent pour les tuer avant leur sortie, des petits faux-bourdons nains élevés occasionnellement dans des cellules d'ouvrières, et des faux-bourdons provenant d'œufs d'ouvrières fertiles. C'est ce que Leuckart a bien constaté pour des faux-bourdons nés d'une ouvrière italienne fertile, et qui donnèrent, avec des mères noires, des

ouvrières à couleurs mixtes entre les races *mellifica* et *ligustica*. On trouva dans ces faux-bourdons nés d'ouvrières fertiles les mêmes spermatozoïdes filamentaires mobiles que chez les autres.

L'Abeille mère présente deux ovaires latéraux, conoïdes, aux mêmes places que les testicules du mâle, composés chacun de près de deux cents tubes aveugles, ou follicules, chacun présentant une certaine quantité d'œufs d'un blanc jaunâtre, allongés, de diverses grosseurs et rangés comme les perles d'un collier. Lors de la grande ponte, chaque follicule offre plus d'une douzaine d'œufs, dont un ou plusieurs mûrs à la partie inférieure, de sorte que le nombre total d'œufs ou de germes des deux ovaires est alors au moins de quatre mille. En hiver, le nombre des germes est réduit de moitié, et on ne trouve presque jamais d'œufs mûrs dans les ovaires. Les germes sont plus tardifs à se développer chez les mères que les spermatozoïdes filamentaires chez les faux-bourdons. On ne les voit pas dans les nymphes maternelles prêtes à éclore, où les tubes ovariens sont pleins de globules pellucides, semblables aux globules qui précèdent l'apparition des filaments séminaux dans les testicules des faux-bourdons. Les premiers germes des œufs prennent naissance au bout supérieur et effilé des tubes, puis le vitellus apparaît, et, plus tard, le chorion.

Toutes les gaînes sont entrelacées de fins vaisseaux aériens, et les deux cordons suspenseurs communs s'attachent des deux côtés du vaisseau dorsal vers la partie antérieure de l'abdomen. Les follicules réunis des ovaires forment deux calices, d'où prennent naissance deux oviductes simples, à parois plus épaisses et plus fortes que celles des ovaires, et qui se confondent dans un seul conduit, le vagin, à parois très-nettement musculeuses. Il offre de chaque côté, postérieurement, deux poches ovoïdes, que Leuckart croit destinées à recevoir les deux cornes latérales ou pneumophyses du mâle. Les parois des oviductes et du vagin comprennent les extrémités des trachéoles et des filets nerveux, et, dans quelques parties, des cellules agglomérées qui répandent un liquide gluant, durcissant promptement au contact de l'air, et qui sert à fixer chaque œuf au fond de l'alvéole; Leuckart a trouvé cette glu aux œufs mûrs encore dans l'oviducte.

Latéralement unie au col du vagin se trouve la spermathèque ou poche copulatrice d'Audouin. Visible à l'œil nu chez l'Abeille mère, elle a la forme d'une petite vessie arrondie de la grosseur d'un grain de millet, munie d'un petit tube ou conduit séminal, qui s'insère au vagin. Elle peut contenir, d'après Leuckart, vingt-cinq millions de spermatozoïdes, et ce nombre énorme explique comment une seule copulation assure la fécondité complète de la mère pour toute sa vie, ordinairement de trois ans, parfois de cinq. Swammerdam avait pris cette poche pour une glande sébifique sécrétant la matière glutineuse qui colle l'œuf au fond de l'alvéole. La spermathèque de la mère vierge ne renferme qu'un liquide transparent. Elle est au contraire remplie de fila-

ments séminaux mobiles si la mère a été fécondée. La surface de la spermathèque offre un tissu réticulé de vaisseaux aériens et de fibres musculaires, exerçant une compression qui oblige le sperme contenu à jaillir dans le vagin par le conduit de décharge, conduit dont la surface présente aussi une série de fibres musculaires annulaires, principalement à son bout supérieur, où son diamètre en est augmenté. Près de son point d'attache avec la spermathèque sont insérées deux glandes appendiculées, filamenteuses et bifurquées, entourant la capsule sphéroïde de la spermathèque, et qui probablement concourent à la conservation de la vitalité, même pendant plusieurs années, des spermatozoïdes renfermés dans la capsule et sécrètent un liquide qui les nourrit. Le sperme ne sort de la spermathèque, qui l'a reçu lors du coït, que lorsque la femelle veut féconder les œufs au passage, et cette éjaculation a lieu par l'action des muscles du conduit séminal, et probablement aussi par les mouvements propres de spermatozoïdes.

Contre la base de l'aiguillon, qui est situé au-dessus du vagin, s'adapte en outre au vagin un long appendice en forme de chausse, à col effilé, sécrétant un fluide odorant et onctueux. D'après ce que nous avons dit précédemment, c'est à tort que de Siebold, qui a découvert cette glande, la croyait destinée à produire l'enduit agglutinatif des œufs; Leuckart suppose que c'est au contraire un organe annexe de l'aiguillon de l'Abeille femelle, sécrétant un fluide destiné à lubrifier les perçoirs barbelés de l'aiguillon, quand il est mis en mouvement. En effet, si on est piqué au visage par une Abeille, on sent toujours une odeur particulière, pareille à celle de cette sécrétion, ce qui porte à croire que l'acte de la piqûre s'accompagne d'une plus forte effusion de ce fluide.

L'aiguillon semble servir dans la ponte de l'œuf, en lui donnant sa direction quand il glisse sur sa surface courbe et concave. Il y a même des auteurs qui ont prétendu, sans pouvoir fournir de preuve suffisante, que l'œuf passe par l'aiguillon, jouant alors le rôle d'un véritable oviscapte. Cet aiguillon est droit chez l'ouvrière, qui d'ordinaire ne pond pas.

Les ouvrières sont toujours dans le genre *Apis* des femelles avortées. Chez elles l'aiguillon, qui n'a plus à diriger l'œuf, reste droit et devient exclusivement une arme. Swammerdam et Réaumur n'avaient pas vu les ovaires, qui restent toujours très-petits. Leur section transversale est à peine plus large que celle des oviductes bilatéraux, et chacun n'a d'ordinaire que de deux à douze gaînes, sans œufs ni germes. Le vagin, souvent imperforé, est privé des poches latérales et incapable de recevoir l'organe mâle, même chez l'ouvrière pondeuse. A peine visible à l'œil nu, la spermathèque est rudimentaire et ne pouvant contenir le spermatophore. Sa cavité est presque entièrement oblitérée et les vestiges des appendices glandulaires sont insérés dans son bout légèrement bulbeux, tels qu'ils le sont dans le bulbe musculaire de la spermathèque chez la mère. Chez les ouvrières fertiles, les ovaires sont plus grands et

ont dans leurs gaînes, irrégulièrement pleines, quelques œufs et germes seulement, bien moins nombreux que chez la mère, ce qui explique la faiblesse et la lenteur de la ponte.

La fécondation de la mère Abeille a donné lieu à diverses hypothèses avant que la vérité fût découverte. Swammerdam, n'ayant jamais vu l'accouplement, se persuada que celui-ci n'était pas nécessaire à la fécondation des œufs, et, ayant observé à certaines époques la forte odeur des mâles, il crut qu'elle n'était autre qu'une *aura seminalis*, opérant la fécondation en pénétrant subtilement dans le corps de la femelle. Comme il y a souvent quinze cents à deux mille mâles dans une ruche, il crut que ce grand nombre était nécessaire pour que l'émanation qu'ils répandent eût une intensité suffisante à la fécondation. Cette hypothèse fut complétement renversée par l'expérience d'Huber, qui plaça tous les mâles d'une ruche dans une boîte percée de trous, permettant le passage des émanations mais non des organes génitaux, et vit la mère vierge rester inféconde. Réaumur supposait un accouplement, mais ne put réussir à l'obtenir en enfermant des mâles avec une femelle vierge dans la ruche, et Huber éprouva le même insuccès. De Braw, ayant cru voir des gouttes de matière spermatique répandues au fond de cellules où il y avait des œufs, annonça que les mâles des Abeilles fécondent les œufs pondus par la mère, hors du corps de celle-ci, à la façon des Batraciens et des Poissons. Huber s'assura de la non-existence de ces prétendues traces de liqueur fécondante, et, prenant des ruches où tous les mâles avaient été enlevés et munies d'orifices impropres à laisser passer les mâles du dehors, il vit que si la mère restait libre de sortir, elle revenait féconde et n'avait pas besoin de la présence des mâles du dedans pour que les œufs donnassent des larves.

C'est Moufet (*Theatrum insectorum*, Londres, 1834) qui avait avancé le premier que l'Abeille mère est fécondée en dehors de la ruche, opinion qui fut confirmée par Jonscha (Vienne, 1770), puis par François Huber (Genève, 1791). Ce dernier, persuadé que la copulation doit avoir lieu en l'air, se proposait de l'observer avec des faux-bourdons et une mère vierge placés dans une chambre élevée, mais ne réussit pas son expérience, qui exige une liberté complète. On a depuis trouvé les deux insectes tombés sur le sol pendant la copulation au haut des airs, et on a observé le renversement du pénis du mâle, qui ne peut s'effectuer qu'avec les deux insectes libres en tous sens; une mère fut aperçue, et cela à diverses fois, par des observateurs, accrochée pendant quelques instants par un faux-bourdon. Tous deux tombèrent sur le sol et avaient à l'extrémité de l'abdomen un fluide blanc comme du lait, et le bourdon, qui expira au bout de peu de temps, montra, en le pressant, que l'organe génital avait été arraché.

L'accouplement ne dure que quelques minutes, le temps de déposer le spermatophore, et a lieu au haut des airs. Très-probablement la la femelle place le mâle sur son dos, le retient avec ses pattes, et rap-

proche l'extrémité de son abdomen de celle du mâle. Le pénis remplit toute la cavité du vagin, puis est arraché, soit par un brusque effort, soit par les mandibules de la femelle ; aussi, souvent la femelle rentre à la ruche avec un petit fil blanc pendu à l'orifice génital, et qui n'est que l'extrémité postérieure du conduit éjaculatoire du mâle. Ce pénis rapporté à la ruche par la femelle, et parfaitement reconnu par F. Huber, est le signe de la fécondation opérée ; les ouvrières le constatent aussitôt, et dès lors la colonie satisfaite et certaine de son avenir, est tout entière à l'ordre et au travail. L'expulsion des parties génitales du mâle restées dans le vagin et l'introduction des spermatozoïdes dans la spermathèque, a lieu à l'aide de muscles particuliers, dont l'action est encore fort obscure, et aussi sans doute quant à l'expulsion au moyen des pattes.

Ce sont des observateurs américains qui ont mis hors de doute les diverses circonstances de cette copulation si difficile à découvrir (1). L'un d'eux vit un groupe d'une centaine de faux-bourdons suivant une mère, à environ 10 mètres du sol, paraissant sous forme ovale plus ou moins allongée ou sphéroïde, se relevant ou descendant. Un autre eut l'idée d'attacher à la mère un fil de soie très-fin, qui lui permit de la suivre dans son vol, entourée d'une troupe nombreuse de faux-bourdons, et rapportant à la ruche le pénis de celui qui avait eu l'honneur mortel d'être son époux d'un instant. M. Carey, dans le Massachussetts, fut témoin de l'acte copulateur même. Une mère italienne rentrait à la ruche, lorsqu'à 1 mètre de distance environ, un faux-bourdon vola très-rapidement vers elle et lui jeta les pattes autour du corps ; ils furent forcés tous deux de s'arrêter un peu de temps et de se mettre en contact sur un long brin d'herbe. Alors une sorte d'explosion se fit distinctement entendre et ils se séparèrent. Le bourdon tomba à terre mort et l'abdomen très-fortement contracté. La mère, après avoir décrit quelques circuits en l'air, rentra à la ruche avec les organes génitaux du mâle adhérents à elle. Or, si un faux-bourdon est pressé dans les doigts, son pénis est expulsé avec un bruit semblable à celui d'un grain de blé grillé. L'explosion entendue est produite par le trop-plein des ampoules aériennes internes, dont la pression détermine l'expulsion du pénis.

En laissant de côté les cas exceptionnels, on peut dire que la mère, issue d'une cellule royale normale ou artificielle, ne manifeste pas d'envie de sortir de la ruche dans les six premiers jours de sa vie, alors même que de nombreux faux-bourdons s'ébattent dans les airs. Quand les bourdons ne sortent pas, par un temps froid et couvert ou pluvieux, ou le matin et le soir, la jeune mère reste également calme dans la ruche ; mais, de midi à quatre heures, dans les mois de mai et juin pour les environs de Paris, et par un beau temps, où de nombreux faux-

(1) Langstroth, *Copulation de l'Abeille mère* (*Apiculteur*, 6e année, 1861-1862, p. 79).

bourdons exécutent dans les airs ces évolutions sonores qui leur ont valu leur nom, la jeune mère, âgée de plus de six jours, s'agite, se tourmente et cherche une issue, si on l'empêche de sortir, ne rentrant au calme qu'après le retour des bourdons. Le plus souvent elle est fécondée le premier jour de sa sortie, si les mâles sont abondants; parfois elle est obligée de sortir à plusieurs jours successifs de beau temps. Quand elle est revenue fécondée à la ruche, elle n'en sort plus que pour l'essaimage, s'il se produit.

Outre la mère féconde, on trouve encore accidentellement dans les ruches de véritables ouvrières, observées pour la première fois par Riem, qui peuvent pondre des œufs dans les cellules vides qu'elles rencontrent. Huber s'est assuré de cette ponte d'une manière incontestable, en marquant au vermillon des ouvrières nées près d'une cellule royale et les voyant entrer dans les cellules pour y déposer des œufs.

Divers faits, que nous avons omis à dessein, restaient inexplicables dans les expériences d'Huber, à propos des pontes alternatives de la mère, tantôt d'œufs d'ouvrières ou de mères, tantôt d'œufs de mâles, ceux-ci dans les grandes cellules, quand la mère en rencontre à sa portée, et à défaut dans des petites cellules d'ouvrières. Une fort importante découverte a été celle faite en 1845 par Dzierzon, curé de Carlsmark, en Silésie, et qu'on admet sans contestation aujourd'hui, après de nombreuses controverses entre les apiculteurs (1).

La parthénogenèse ou reproduction sans fécondation par des femelles vierges et parfaites, munies d'ovaires et de spermathèque, est un fait déjà ancien en entomologie. Reconnu d'abord, dans la première moitié du XVIIIe siècle, sur quelques femelles vierges du Ver à soie du mûrier, puis de quelques autres Bombyciens, qui donnent des œufs féconds produisant les deux sexes, on observa beaucoup plus tard une parthénogenèse incomplète chez les Psychides (Lépidoptères), certains Coccieus (Hémiptères) et Cynipsiens (Hyménoptères). Les femelles vierges pondent des œufs d'où naissent exclusivement des femelles qui sont la forme la moins parfaite de l'espèce dans ces insectes, et cela pendant plusieurs générations. L'inverse a lieu pour la femelle féconde et complète du genre *Apis*. L'œuf parvenu à maturité dans l'ovaire se trouve déjà assez vitalisé pour donner naissance au sexe mâle. Il exige le concours des spermatozoïdes mâles pour produire la forme femelle, expression la plus parfaite de l'espèce chez les Hyménoptères. La reine, fécondée dans les airs comme nous l'avons dit, pond, à sa volonté et suivant les besoins de la colonie, des œufs de femelles (mère ou ouvrière), ou des œufs de faux-bourdons, pouvant, par l'action des muscles spéciaux de la spermathèque, laisser sortir le sperme sur l'œuf, ou, au contraire, le retenir. C'est ainsi que s'explique ce fait contradictoire de

(1) *Théorie apicole de Dzierzon* (*Apiculteur*, décembre 1869, p. 86 et numéros suivants).

reines fécondées normalement au dehors et produisant la ponte régulière des deux sexes, et de reines à ailes atrophiées en naissant, inaptes à sortir de la ruche, et cependant capables de pondre. Elles ne produisent jamais que des œufs de mâles dans toutes les cellules ; les ouvrières sont obligées d'allonger les cellules de neutres au moyen d'un couvercle plus bombé que d'habitude, pour loger ces larves mâles plus grosses auxquelles elles n'étaient pas destinées, et de là des cellules bosselées, irrégulières ; la population mâle et inutile de la ruche ne tarde pas à augmenter outre mesure. On donne le nom de *mères bourdonneuses* à ces femelles qui ne pondent que des œufs de mâles. Tantôt ce sont des mères vierges qui n'ont pu sortir en temps utile, ou qui sont nées trop tôt ou trop tard, alors qu'il n'y a pas de faux-bourdon au dehors, ou bien des mères blessées à l'abdomen, ou enfin de vieilles reines épuisées. Elles donnent de plus en plus d'œufs de mâles, ne pondent plus des œufs de reines ou de neutres que pendant des durées de plus en plus courtes et à des intervalles de plus en plus éloignés, et enfin, près de leur mort, ne font plus que des œufs de mâles. Cela s'explique par la disparition des filaments séminaux de la spermathèque, ou par la paralysie des muscles du col de celle-ci. Une jeune mère était née en septembre, chez M. de Berlepsch, après la mort de tous les mâles, et, au mois de mars de l'année suivante, elle avait rempli quinze cents cellules uniquement de larves mâles. Remise à M. Leuckart, elle fut trouvée avec la spermathèque vide de tout spermatozoïde et ne contenant qu'un liquide clair, produit des glandes accessoires. Dans un autre exemple rapporté par M. de Berlepsch, une mère de l'année précédente n'avait pu être fécondée, vu l'imperfection de ses ailes. La ruche où elle était ne contenait, à l'état adulte, de nymphes, de larves, d'œufs que des faux-bourdons, au nombre de 2655, répartis également et avec une grande régularité dans les cellules d'ouvrières et de mâles. A la dissection on trouva les ovaires bien développés et chargés d'œufs, mais la spermathèque tout à fait rudimentaire. En général, les mères non fécondées ne pondent pas, mais, quand elles pondent, ce sont exclusivement des œufs de mâles.

M. Leuckart a observé le premier en 1855 l'exemple authentique de reine arrénotoque (1) et distingue très-bien les deux cas possibles. Chez les reines arrénotoques dès le principe la vésicule copulative est toujours vide ; si la ponte des œufs de mâles survient au contraire après une ponte régulière d'œufs normaux, on peut trouver encore quelques filaments spermatiques roulés en boule dans la spermathèque. L'arrénotokie doit

(1) *Bienenzeitung*, n[os] 11, 15 juin 1855. — R. Leuckart, *Sur l'arrénotokie* (a) *et la parthénogenèse des Abeilles et des autres Hyménoptères qui vivent en société* (*Bull. Acad. royale de Belgique.* Bruxelles, 1857, t. III, p. 200-204).

(a) Α'ῤῥενοτοκεω, enfanter des mâles.

être considérée ici comme relative, et dépendre plutôt du peu de chance qu'ont les spermatozoïdes de rencontrer les œufs que d'une impossibilité absolue. Enfin parfois la spermathèque est pleine et dans son état normal, mais il y a probablement dans ce cas quelque altération ou lésion du dernier ganglion nerveux, qui préside à la vie de la spermathèque et des parties annexes. Ainsi M. Dönhoff, à Orzog, a rendu une reine arrénotoque, en comprimant le dernier segment abdominal avec une pince ; en outre cette reine montrait un trouble dans la ponte des œufs, lié à quelque lésion du système nerveux.

Dans l'arrénotokie des ouvrières fertiles, la spermathèque reste toujours très-rudimentaire, comme chez les neutres ordinaires. Le développement des œufs qui s'observe dans les tubes de l'ovaire chez quelques neutres, lesquels tubes sont ordinairement vides, est encore un point obscur, mais qui probablement est en rapport avec la nourriture. M. le docteur Dönhoff, ayant nourri des neutres ordinaires avec du miel et de l'albumen, a vu les tubes ovariques se développer comme chez les neutres arrénotoques, sans que toutefois les germes arrivassent à leur maturité (*Bienenzeitung*, 1857, n° 1, 5 janvier). Ces neutres arrénotoques, rares dans l'*Apis mellifica*, paraissent être au contraire un cas général chez d'autres Hyménoptères sociaux, les Bourdons, les Guêpes et probablement les Fourmis.

L'introduction de l'*A. ligustica* en Silésie, en 1853, permit à Dzierzon de donner les preuves indiscutables de la parthénogénèse pour les mâles. Dans les croisements des deux races on observa que la mère jaune (*ligustica*) unie à un père noir (*mellifica*) donne des reines et des ouvrières hybrides, mais des mâles constamment italiens purs. Si au contraire on croise une reine noire et un mâle jaune, les reines et les ouvrières sont encore hybrides, à couleurs mixtes, mais les mâles constamment allemands purs ou noirs. Les mêmes faits s'observent moins saillants, si on expérimente sur des hybrides, et enfin dans le croisement de l'Abeille égyptienne (*A. fasciata*) avec les *A. mellifica* ou *ligustica*. On voit donc que le père ne fournit jamais rien, dans ces croisements, à la progéniture mâle ; elle reste véritablement sans père, provenant de la femelle seule.

La preuve anatomique de ces faits résulte de l'examen des œufs par MM. Leuckart et de Siebold (1). Ce dernier observa, soit sur le gros pôle où se trouvent les micropyles, soit à l'intérieur de l'œuf, en le crevant par le petit bout, que le plus grand nombre des œufs de femelles présentent des spermatozoïdes près des micropyles, et que les œufs de mâles n'en offrent jamais. Le désaccord sur ce point entre les deux savants s'explique comme il suit : M. Leuckart cherchait à tort les spermatozoïdes sur des œufs récemment pondus et ne les trouvait pas, tant est rapide

(1) Th. de Siebold, *Parthénogenèse chez les Insectes* (*Ann. sc. natur.*, 4e série, 1856, t. VI, p. 193).

leur passage par les micropyles ; M. de Siebold observait, au contraire, des œufs écrasés deux jours après la ponte, et apercevait très-bien des spermatozoïdes contre le vitellus, un commencement du travail embryonnaire ayant modifié les transparences des tissus. Au reste il a aussi parfois trouvé des spermatozoïdes sur des œufs récemment pondus et vidés par écrasement.

Les ouvrières fertiles sont toujours bourdonneuses. Impropres au coït, elles pondent exclusivement des œufs de mâles. Leur présence unique, comme celles des mères vierges ou vieillies, doit donc amener, au bout de quelque temps, la colonie à sa perte, les ouvrières ne se renouvelant pas. Tous ces faits ont été vérifiés avec soin en France par les expériences de M. Huillon (journal *l'Apiculteur*, recherches apicoles, t. VI, 1861-1862, p. 363, et t. VII, 1862-1863, p. 23, 37, 85, 116). Nous devons encore citer, à l'étranger : Docteur A. Gerstäcker ; sur les espèces voisines de l'Abeille, confirmation de la parthénogenèse de l'Abeille ; *Archiv. für anatom. physiol., etc., von Reichert und du Bois-Reymond*, Leipzig, VIII, 1866, p. 762.

La mère ou l'ouvrière fertile (celle-ci irrégulièrement) pond en parcourant une à une les cellules vides des gâteaux, et, d'ordinaire, des œufs de sexe approprié à la grandeur de la cellule. Cramponnée sur le bord de l'alvéole, après avoir regardé à l'intérieur, elle y enfonce son abdomen et y plante un œuf dressé, d'un blanc de perle un peu bleuâtre, le pôle à micropyles, qui est le plus gros, à la partie supérieure, l'autre bout adhérant par sa colle naturelle au fond de la cellule. Quelquefois, trop pressée, elle pond deux ou trois œufs dans la même cellule, mais des ouvrières, qui la suivent et semblent la surveiller, ont soin de ne laisser qu'un œuf par cellule, et de détruire les autres.

Généralement la mère commence à pondre environ deux jours après sa fécondation, mais quelquefois ce n'est que dix à quinze jours après. On peut dire que la ponte est proportionnelle à la population de la ruche et que la fertilité d'une mère bien portante ne fait jamais défaut aux ouvrières. Il faut ajouter que la température a aussi son influence ; à mesure qu'elle augmente les abeilles s'écartent, beaucoup sortent pour récolter, ce qui donne plus d'espace à la mère, et par suite augmente sa ponte.

La ponte se ralentit beaucoup quand les fleurs manquent en juillet et août ; mais il suffit pour la ranimer de donner de la nourriture à la colonie. Les mères pondent abondamment dans les trois premières années de leur vie, que souvent elles ne dépassent pas, peu dans la quatrième année, à peine dans la cinquième. qui est le terme extrême de leur existence.

La ponte une fois commencée, la mère la continue pendant toute la belle saison, à moins que la sécheresse ou une trop grande humidité ne s'oppose à la formation du nectar dans les fleurs. Elle est presque toujours interrompue dans le milieu d'octobre, quelquefois au mois de

septembre dans nos contrées, s'il n'y a pas de fleurs d'automne (Sarrasin, Bruyère, Aster, etc.). Elle reprend d'ordinaire à la fin de janvier. L'existence de couvain en janvier, peu abondant il est vrai, est un fait certain. La grande ponte recommence au printemps, au retour des fleurs. Alors la mère, qui d'ordinaire n'a pondu que des milliers d'œufs d'ouvrières dans les dix premiers mois de son existence, commence la ponte des œufs de mâles, pour reprendre, par intervalles, celle des ouvrières. Tout cela est affaire de population.

Quelques apiculteurs ont supposé que c'est la vue de la cellule où elle pond qui détermine chez la reine la volonté, forcée par la cellule de pondre un œuf mâle ou un œuf femelle. Cela n'est pas exact ; les pontes de l'un et de l'autre sexe ont lieu à des époques déterminées par des influences extérieures, et si elles se font ordinairement dans des cellules appropriées à l'avance, cela n'est pas indispensable. L'Abeille mère pond ses œufs, soit de mâles, soit de femelles, dans des cellules opposées à celles de ces sexes, si on lui donne un gâteau qui n'en a pas d'autres.

C'est quand la population est forte que les mâles deviennent nécessaires, afin de fournir des reproducteurs aux mères nouvelles et d'accompagner les essaims. Une jeune mère à qui l'on donne tout à coup une grande colonie fournit une génération masculine tout comme une mère de seconde année. Les fleurs et une grande abondance d'ouvrières sont les deux conditions nécessaires pour élever des faux-bourdons.

C'est pendant la ponte des œufs de bourdons que les ouvrières s'occupent de la construction d'un petit nombre de cellules maternelles naturelles. L'Abeille mère, en cheminant sur les gâteaux, pond à peine chaque jour dans deux cellules maternelles, et souvent même laisse un intervalle de deux à trois jours sans y pondre. Cette construction n'est pas d'une nécessité absolue. Si la ruchée est faible ou si la température n'est pas favorable, les ouvrières ne construisent pas de cellules royales, parce qu'il n'y a pas lieu de fournir une colonie au dehors. Au contraire une ruche très-peuplée a de dix à trente alvéoles maternels renfermant des mères de tout âge, en œufs, en vers, en nymphes, de telle sorte que les naissances des mères sont successives et pourront donner lieu à plusieurs essaims.

Le nombre total des œufs que peut pondre une mère fécondée est assez variable. Dzierzon admet qu'une mère vigoureuse, dans une ruche bien peuplée et par un temps favorable, peut pondre 3000 œufs par jour ou 60 000 en moyenne en un mois, 250 000 à 300 000 dans l'année, ou au moins un million dans les quatre à cinq ans de son existence ; il y a, il est vrai, de ces œufs qui ne parviennent pas à leur entier développement, parce que les ouvrières détruisent quelquefois le couvain, lorsque la nourriture fait défaut ou que la température n'est pas propice.

En Amérique, on a observé pendant vingt et un jours consécutifs

3521 œufs par jour en moyenne : c'est l'exemple connu de la plus forte ponte. D'autres observateurs, ainsi de Berlepsch et Baldridge, donnent des nombres beaucoup moindres, et n'admettent, dans les plus grandes ruches et aux meilleures époques, qu'une ponte d'environ 1200 œufs par jour.

L'œuf pondu dans l'alvéole par la mère ou par l'ouvrière bourdonneuse reste debout le premier jour ; mais, le jour suivant, il s'incline vers la base de la cellule et passe en position horizontale le second et le troisième jour. Ces trois jours d'existence à l'état d'œuf sont les mêmes pour la mère, l'ouvrière et le faux-bourdon.

On a prétendu que les Abeilles couvaient les œufs en se posant sur les cellules à œufs, à la façon des oiseaux dans leur nid, mais l'expérience n'a pas vérifié cette hypothèse ; l'incubation est due à la chaleur générale de la ruche, qui est grande lors des mouvements continuels des ouvrières occupées dans l'intérieur à leurs fonctions de nourrices et d'architectes. Le chorion de l'œuf éclate le quatrième jour, et il en sort une larve apode, à treize segments, qui se courbe et se dresse alternativement pour rejeter les enveloppes de l'œuf. Elle gît d'abord au fond de la cellule, repliée sur elle-même en demi-anneau, puis en cercle complet. Aussitôt les larves écloses, les ouvrières leur apportent une bouillie composée de miel, de pollen et d'eau, ces substances modifiées par des sécrétions du tube digestif.

Cette bouillie, blanche et d'abord insipide, est donnée à la larve, de manière à l'entourer et à se placer sous elle, de sorte que cette larve prend sa pâture par les plus faibles mouvements. Elle est assimilée d'une manière si complète, que la larve, à intestin moyen imperforé, ne fait pas d'excréments dans sa cellule. La nature de la bouillie change à mesure que le développement de la larve augmente ; elle prend peu à peu un goût de miel, et, à la fin c'est une gelée transparente et sucrée.

Ces larves sont ovalaires, molles, d'un blanc un peu jaunâtre ou grisâtre, la tête à peine plus colorée que le reste, ne portant que deux points oculiformes. Les anneaux sont renflés, mais non boursouflés, car la larve n'a besoin de faire aucun mouvement de reptation. Elle est munie de neuf paires de stigmates, sans péritrème bien sensible, le long des deux grandes trachées latérales ; ses trachées sont tubuleuses, sans réservoirs aériens. Les ganglions nerveux sont isolés, l'estomac ou intestin moyen très-long et diminuant peu à peu, l'intestin terminal très-court. Par un fait très-curieux, l'embryon de ces larves d'Abeilles présente des rudiments d'appendices thoraciques avant l'éclosion. Les partisans de certaines doctrines seraient tentés de croire à un atavisme d'ancêtres à larves hexapodes. M. Balbiani fait remarquer combien ces imaginations sont suspectes, car il a trouvé que la larve de la Puce offre dans l'œuf des rudiments d'appendices thoraciques qui disparaissent ensuite. Or cette larve, bien qu'apode comme celle de l'Abeille, en diffère tout à fait en ce qu'elle se déplace vivement avec ses crochets

cutanés et rampe au loin. On ne peut donc trouver aucune raison valable pour la disparition de pattes qui auraient cependant leur utilité. L'obéissance à la loi d'unité de composition organique d'E. Geoffroy Saint-Hilaire peut seule être invoquée.

Quand les larves, qui ont subi plusieurs mues, sont parvenues à leur terme, les nourrices cessent de leur apporter de la bouillie et ferment les cellules par un opercule de cire, légèrement bombé pour les larves d'ouvrières, très-bombé pour les faux-bourdons, en cloche guillochée pour les larves de mères. Au contraire l'opercule des cellules à miel est tout à fait plat. La larve reste toujours libre dans sa cellule même operculée ; elle s'y allonge et se meut en spirale, et enduit les parois, en commençant par la calotte et les parois supérieures, d'un liquide gommeux et blanchâtre qui se sèche vite et forme un cocon en pellicule lustrée. C'est une soie qui sort par la filière buccale, sécrétée par les deux glandes salivaires ; chez la larve de la mère, le cocon n'enveloppe que la moitié antérieure du corps de la larve, qui est comme sous cloche, l'abdomen hors du demi-cocon. Cette disposition permet à la mère rivale éclose, ou parfois aux ouvrières, de tuer à coups d'aiguillon la larve maternelle.

Les coques nymphales sont bien plus épaisses dans le fond que sur les bords ; il s'ensuit que chaque fois que la mère pond dans une nouvelle cellule, les ouvrières sont obligées de l'allonger d'une quantité égale à l'épaisseur du fond de la coque ; en conséquence de ces allongements successifs des cellules, le rayon ne peut plus servir quand deux rayons en vis-à-vis ne laissent plus passage entre eux pour une Abeille.

Après vingt-quatre (mère) à trente-six heures (ouvrière) employées à filer le cocon, la larve se repose deux ou trois jours, puis se change peu à peu en nymphe. Les pièces buccales se forment ; la tête, d'abord enfoncée dans le thorax, s'en sépare peu à peu, et la distinction entre le thorax et l'abdomen s'accentue. Puis les antennes, la trompe, les pattes apparaissent, et les ailes, d'abord à peine visibles, reposant sur le thorax dans la direction de la première paire de pattes. Les yeux composés prennent naissance, d'abord blancs, puis noircissant. En même temps, à l'intérieur, les ganglions nerveux se concentrent, les ampoules aériennes se produisent par destruction sur certains points du fil spiral des trachées. L'abdomen acquiert sa forme, et porte, chez l'ouvrière et la mère, un aiguillon, d'abord externe. Puis le corps, à l'origine d'un blanc grisâtre, commence à se colorer peu à peu ; la région anale rentre dans les segments précédents, de sorte que l'aiguillon devient interne. Au dernier moment, l'insecte dépouille la pellicule très-mince qui emmaillottait les organes de la nymphe, et, avec ses pattes, la roule en pelote de la grosseur d'une tête d'épingle, refoulée au fond de la cellule. Enfin la jeune Abeille ronge avec ses mandibules le couvercle de cire qui la retenait captive, et sort, agitant doucement ses pattes et ses ailes, pour donner à ces dernières, comprimées dans la cellule, la position

convenable. Souvent les ouvrières l'aident, la brossent et l'essuient, et presque dès sa sortie de la cellule elle commence la vie exemplaire de travail qui lui a été tracée par le Créateur. On distingue facilement les jeunes Abeilles à la teinte grisâtre de leurs poils. Elles ne quittent pas immédiatement la ruche pour aller butiner le miel et le pollen, et ne sont réellement utiles pour la grande récolte qu'une quinzaine de jours après. Elles sont employées d'abord et principalement à nourrir le couvain.

La durée des phases évolutives n'est pas la même pour les diverses formes de l'Abeille. C'est la mère qui demande le moins de temps, cinq jours en larve nourrie, un jour pour le cocon, deux à trois jours de repos, quatre jours environ en nymphe ; en tout, avec les trois jours d'œuf, quinze jours et demi à seize jours pour arriver à l'état parfait. L'ouvrière emploie douze heures de plus à la filature et environ aussi au repos, puis reste sept à huit jours en nymphe, en tout avec l'œuf, vingt jours et parfois vingt et un. Le mâle ne sort à l'état ailé que le vingt-quatrième jour à dater de la ponte de l'œuf, étant resté six jours environ sous la forme de larve nourrie, et à peu près trois jours à faire le cocon.

Un fait extrêmement curieux dans l'histoire des Abeilles est celui de l'influence d'une nourriture spéciale sur le développement des ovaires et des organes génitaux femelles. La bouillie que les ouvrières fournissent aux larves de mères dans les cellules maternelles naturelles, surtout dans les trois jours qui précèdent la clôture de la cellule, n'est pas la même que celle apportée aux larves d'ouvrières et de bourdons. Elle a un goût moins fade, un peu aigrelet, ne contient qu'un peu de cire et de sucre, et au moins les neuf dixièmes d'albumine et de fibrine azotées. En outre, cette gelée très-nutritive, qu'on a appelée *royale* ou *prolifique*, au lieu d'être mesurée d'une façon stricte et exacte comme pour les autres larves, est prodiguée en profusion à la larve de mère, de sorte qu'il en reste un excès dans l'alvéole lorsque la larve file son cocon.

D'après de Berlepsch, la bouillie est la même pour toutes les larves dans les trois premiers jours ; puis celles des ouvrières et des mâles ne reçoivent plus que du miel et du pollen en nature, tandis que les larves des mères futures continuent à être alimentées d'une bouillie plus nutritive, déjà digérée en partie par l'ouvrière nourrice.

Certains auteurs pensent que, dans la gelée royale, entrent des œufs mangés par les ouvrières, car on voit disparaître des œufs à ce moment de l'éducation, et surtout de celle des mères artificielles. L'apiculteur américain Adair prétend avoir constaté que quand la mère n'a plus de place pour pondre, ni les ouvrières pour emmagasiner, un trouble se produit dans la ruche ; alors la mère, ne pouvant retenir ses œufs, les laisse tomber là où elle se trouve. Il a vu une cellule maternelle artificielle construite sur un œuf tombé sur le plateau de la ruche.

Les merveilleuses propriétés de la gelée prolifique sont surtout évidentes dans la production des mères artificielles. Quand une ruche perd par accident sa mère féconde, et que les ouvrières ne voient pas de mère près d'éclore, elles prennent la résolution de transformer une ouvrière en mère de sauveté, comme l'a découvert Schirach (1), en faisant cesser l'atrophie de ses organes reproducteurs. A cet effet, une larve d'ouvrière étant choisie, elles sacrifient trois des alvéoles qui entourent celle contenant le ver préféré, et retirent de celles-ci les larve et la bouillie. Elles élèvent tout autour de lui une cloison de cire cylindrique, de manière à le placer dans un vaste tube à fond rhomboïdal, situé dans un gâteau.

Dans les deux derniers jours des cinq de la vie de larve nourrie, les ouvrières allongent la cellule, en y soudant à angle droit et vers le bas, une pyramide de cire empruntée aux cellules de dessous. La larve tourne sans cesse en spirale pour saisir la bouillie prolifique que les ouvrières lui fournissent en abondance, et dont elles font une sorte de cordon autour de son corps ; une Abeille a toujours sa tête dans la cellule, occupée à alimenter le ver qui doit devenir une mère nouvelle. Puis la cellule de sauveté, sans cesse prolongée à mesure que la larve grandit, est clôturée à la cire. La première mère éclose cherche aussitôt à tuer ses rivales à mesure de leur sortie. Si l'on est en temps d'essaimage, les ouvrières ne laissent sortir qu'une seule mère de sauveté, et retiennent les autres prisonnières, en renforçant leur berceau de cire, ne leur laissant prendre la liberté qu'au moment d'un nouvel essaimage.

Huber admet que c'est encore à l'influence de la gelée prolifique que sont dues les ouvrières fertiles ou *petites reines*. Ce sont elles qui produisent le couvain de bourdons qu'on voit souvent en août, dans les ruchées qui ont perdu leur mère à la suite de l'essaimage. D'après Huber, elles naissent le plus souvent des cellules placées dans le voisinage des cellules maternelles, soit naturelles, soit artificielles ou de sauveté, et l'on peut supposer que la bouillie dont leurs larves ont été nourries se trouve mêlée de quelques portions de gelée maternelle. Les Abeilles qui portent cette nourriture spéciale aux grandes cellules de mères, s'arrêtent toujours plus ou moins en passant sur les cellules voisines, et y laissent tomber un peu de la précieuse substance. Je dois dire que cette hypothèse ingénieuse, et en rapport avec ce qu'a observé M. Dönhoff, n'est aucunement démontrée. On voit naître en effet des ouvrières fertiles dans des ruches qui ont perdu leur mère et où l'on a eu la précaution d'enlever tous les alvéoles maternels, par conséquent où manque la bouillie royale.

(1) A. G. Schirach, *Hist. natur. de la reine des Abeilles, avec l'art de former des essaims* (trad. de l'allemand par J. J. Blessière). La Haye, 1771, et nouv. édit., Amsterdam, 1787.

Rien de plus obscur encore que la production de ces petites reines qui semblent tout à fait inutiles, puisque, si elles restent seules avec leur couvain exclusif de faux-bourdons, la ruine de la colonie est infaillible.

Les ouvrières et les mâles sont bien loin d'avoir une existence aussi longue que celle que possède normalement la mère féconde. Les ouvrières sont exposées à de continuels dangers. Beaucoup déchirent leurs ailes dans leurs fréquents voyages, et ne peuvent plus regagner la ruche avec leur charge de miel et de pollen. Les oiseaux, les insectes carnassiers, les coups de vent, les averses, sont des causes continuelles de mort. En été, les ouvrières ne vivent que six semaines environ ; la colonie renouvelle deux à trois fois sa population dans la belle saison, avec un couvain d'ouvrières qui se reproduit par périodes de vingt à vingt et un jours. En hiver, les ouvrières durent plus longtemps, à peu près toute la mauvaise saison. Si on donne au printemps une mère italienne jaune à une ruche noire, elle n'a plus en été que des Abeilles italiennes ; si on la lui donne en automne, au contraire, il y a encore beaucoup d'abeilles noires au printemps.

La vie des faux-bourdons est habituellement de deux à trois mois, en raison d'une circonstance fonctionnelle dont nous parlerons. Les faux-bourdons ne travaillent pas, et ne font aucunement l'office de couveurs, comme on l'avait prétendu autrefois. Ils s'établissent dans la ruche, non sur le couvain central, mais sur les gâteaux latéraux et dans les magasins à miel du fond ; ils ne savent que dormir et manger, et l'on dit que parfois les ouvrières leur donnent du miel. La vie des faux-bourdons est parfaitement résumée dans cette phrase de Kirby : *Mares ignavum pecus, incuriosi apricantur diebus serenis, gulæ dediti.*

Dans les fortes ruchées il naît de 2000 à 3000 bourdons, d'avril à juillet, et cette exubérance est une précaution naturelle pour assurer la fécondation des mères de la ruche et de ses essaims possibles. Les faux-bourdons sont plus légers en rentrant à la ruche que quand ils en sortent, car ils se sont vidés de leurs excréments. Ils volent au dehors par les beaux temps, en général de une heure à trois, et se hâtent de rentrer dès que l'air fraîchit.

Quand toute tendance à l'essaimage et à la fécondation de nouvelles mères a cessé, une sorte de fureur semble s'emparer des ouvrières contre ces êtres gourmands et désormais inutiles. Les faux-bourdons sont chassés des rayons et se rassemblent en tas sur le plancher et à la porte. La plupart, dispersés au loin, périssent de faim et de fatigue, où par le fait d'ouvrières, qui, obéissant à une consigne de meurtre, se laissent emporter par eux dans les airs, cramponnées sur leur dos et les perçant de l'aiguillon empoisonné.

Dans les ruches désorganisées où il ne reste qu'une mère bourdonneuse ou des ouvrières fertiles, et qui n'élèvent que du couvain de

mâles, les faux-bourdons ne sont pas inquiétés ; cependant ils ne paraissent guère dépasser le mois de septembre par mort naturelle.

L'expulsion et la tuerie des faux-bourdons dépendent beaucoup de l'abondance des provisions de la colonie. Ils sont chassés en mai ou en juin, si les ouvrières ne trouvent pas de pâture suffisante, et la guerre est acharnée si le miel manque entièrement. Il arrive parfois qu'ils sont proscrits, puis réadmis : c'est l'abondance qui a succédé à la pénurie. On trouve souvent des faux-bourdons, en petit nombre, jusqu'à l'arrière-saison, dans des ruches bien peuplées et bien nourries, et même quelques-uns au printemps, ayant passé l'hiver ; les ouvrières semblent se comporter alors comme le riche bien repu, qui tolère à sa table un insignifiant parasite. Sous le climat de Paris, c'est en général dans le courant de juillet que disparaissent les faux-bourdons.

Les ailes des Abeilles ont, selon de Gélieu, un double mouvement. Celui des grandes ailes, de haut en bas, soutient l'insecte en l'air et le fait avancer. Le second mouvement, celui des petites ailes, qui battent l'air qui est derrière, le fait avancer encore plus efficacement et peut aussi le faire reculer, suivant que l'effort pour frapper l'air se fait en avant ou en arrière. Il arrive souvent que les ouvrières ou les faux-bourdons ont les deux paires d'ailes accrochées et réunies, la partie extérieure des petites ailes étant comme collée à la partie intérieure des grandes. On n'entend plus alors de bourdonnement alaire marqué, parce que les petites ailes, retenues, n'ont plus le mouvement de frissonnement qui fait beaucoup plus de bruit que l'ample mouvement des grandes ailes battant l'air de haut en bas. Il faut bien remarquer que les nervures de l'aile ne sont pas dans le même plan, mais offrent une sorte de disposition spirale à la racine de l'aile, la nervure antérieure occupant une position plus élevée que celle qui est plus en arrière, comme les feuillets d'un livre. De là l'aile se présente comme tordue sur elle-même, offrant un certain degré de convexité sur la surface supérieure et une concavité correspondante à la surface inférieure, le bord libre fournissant les courbes en 8 qui agissent avec tant d'efficacité sur l'air pour obtenir le maximum de soutien avec le minimum de glissement (1).

J'ai cherché à me rendre compte de l'importance de la seconde paire d'ailes des Abeilles, en voyant ce qui résulte de son ablation, sans arra-

(1) A consulter, pour le vol des Abeilles et des autres insectes : J. Bell Pettigrew, *On the mechanical Appliances by which Flight is attained in the animal Kingdom* (*Trans. of the Linn. Soc. of London*, 1870, t. XXVI, p. 197 et suiv). — *Of the Physiology of wings being an Analysis of the movements by which Flight is produced in the Insect, Bat and Bird* (*Trans. Roy.. Soc. of Edinburgh*, t. XXXI, p. 321 à 448, pl. XI à XVI). — *La locomotion chez les animaux*, p. 195 et 237, Paris, 1874 (*Biblioth. scient. internat.*, Germer Baillière ; traduction française comprenant les deux mémoires précédents).

chement, avec de fins ciseaux. Cette petite expérience est moins aisée qu'on ne croirait au premier abord; car si l'on tient les Abeilles serrées au thorax avec une pince, pendant que l'on coupe les ailes postérieures, il est difficile de ne pas les blesser et les empêcher par là de voler. Il faut prendre plusieurs insectes à la fois et les immobiliser pour quelques instants au moyen du flacon à cyanure; on fait alors l'ablation des ailes inférieures sans toucher les corps. J'ai vu, après le réveil, les Abeilles intactes voler aussi bien qu'avant l'anesthésie, les autres faire tous leurs efforts pour s'envoler et ne parvenir qu'à voleter à quelques centimètres. Les quatre ailes sont donc nécessaires pour le vol, et les ailes inférieures semblent à peu près aussi importantes pour cette fonction que les balanciers des Diptères, dont l'ablation aux ciseaux empêche le vol. Sous le rapport de la puissante locomotion aérienne, comme aussi du bourdonnement, il y a de fortes analogies entre les Hyménoptères et les Diptères.

Le vol par les deux paires d'ailes paraît pouvoir porter ordinairement les Abeilles jusqu'à 3 kilomètres de leur habitation, bien que souvent les distances parcourues soient moindres. Il faut transporter l'apier ou réunion des ruches dans le voisinage des fleurs mellifères, afin d'épargner aux insectes de trop longs vols qui les fatiguent et ne donnent pas assez de profit, trop de temps étant perdu en allées et retours. C'est ainsi qu'au Gâtinais on porte en automne les ruches dans les bois, afin que les insectes fassent à la bruyère les provisions nécessaires pour l'hiver, après qu'on leur a enlevé une partie de leur miel. Certains apiculteurs mettent les ruches sur un bateau, qui les transporte de place en place près des cantons à fleurs.

Si l'on ne met des ruches qu'à 2 kilomètres de l'ancienne place, quelques Abeilles y reviennent, ce qu'elles ne font pas pour une distance double. Deux apiers, éloignés l'un de l'autre de 1 à 2 kilomètres seulement, fournissent quelquefois des récoltes très-différentes, suivant les fleurs qui se trouvent le plus à portée de l'un ou de l'autre, ce qui montre que celles placées au delà de 2 à 3 kilomètres ne servent pas à la pâture des Abeilles. On assure toutefois que, lors d'une pénurie locale, les Abeilles peuvent aller butiner jusqu'à 5 et même 7 kilomètres; mais on comprend que cette récolte trop lointaine est peu profitable.

Les apiculteurs sont loin d'être d'accord entre eux sur l'étendue du parcours des Abeilles: les uns donnent comme moyenne 2 kilomètres de rayon autour du rucher; d'autres disent avec raison que si les Abeilles ne trouvent pas de pâturages près du rucher, elles peuvent s'éloigner beaucoup plus. Ainsi, un apiculteur des Pyrénées-Orientales a vu, une année, à cause de l'extrême sécheresse du printemps, ses Abeilles obligées d'aller jusqu'à 7 kilomètres pour chercher l'eau qui leur était nécessaire. M. G. de Layens a observé une fois, en juillet, dans un haut pâturage des Alpes du Dauphiné, à environ 2000 mètres

d'altitude, des Abeilles qui butinaient sur les Asters et les Chicoracées à plus de 5 kilomètres des ruches les plus rapprochées. Les Abeilles semblent donc pouvoir se laisser entraîner par la nécessité de la nourriture fort loin de leur point de départ.

Dans les pays de plaines, l'espace plus ou moins grand parcouru au vol par les Abeilles ne paraît subordonné qu'à l'éloignement des plantes mellifères; mais, dans les hautes montagnes, plusieurs autres causes, telles que la distance verticale à franchir, une profonde vallée interposée, des courants d'air frais à traverser, ne permettent pas toujours aux Abeilles de profiter de la riche végétation des régions élevées dans un rayon aussi étendu qu'en plaine. Ainsi, pour un rucher situé à 1100 mètres d'altitude, M. de Layens n'a presque jamais vu les Abeilles s'élever verticalement à plus de 350 à 400 mètres, et cependant, à cette hauteur, leur distance au rucher ne dépassait pas 700 à 800 mètres en projection horizontale; mais les insectes avaient été forcés de traverser des couches d'air constamment de plus en plus fraîches que celles où ils circulaient habituellement. Dans un autre rucher placé à 1450 mètres d'altitude, les Abeilles montaient rarement au delà de 1800 mètres, tandis que souvent on les voyait parcourir plus de 2 kilomètres dans le sens horizontal, dans les conditions où elles se trouvent en plaine. Enfin le même apiculteur n'a jamais vu les Abeilles d'un troisième rucher à 1700 mètres dépasser l'altitude de 2000 mètres. A des hauteurs beaucoup plus considérables volaient d'autres Hyménoptères, que les montagnards prenaient souvent pour des Abeilles. En général, ces insectes montent d'autant moins que les mouvements de terrain ont en moyenne des pentes plus roides.

On voit, en résumé, que la distance parcourue par les Abeilles, surtout dans les pays très-accidentés, est des plus variables et souvent subordonnée à d'autres causes que la proximité très-inégale des plantes mellifères.

Le poids des Abeilles peut différer considérablement suivant les circonstances dans lesquelles on les pèse. Ainsi, des Abeilles mortes de faim étaient au nombre de 22 à 23 000 au kilogramme. Quand elles ont mangé, et suivant les degrés très-variables de leur alimentation, en raison du pays et de la saison, il y a de 8 000 à 12 000 insectes au kilogramme, 10 000 en moyenne approximative. Si l'on prend les Abeilles rentrant à la ruche, il faut compter dans ce poids celui des boulettes de pollen qu'elles rapportent souvent à leurs pattes postérieures; selon leur grosseur et leur nature, elles varient de 120 à 150 par gramme. Les faux-bourdons vivants, pris en entrant dans la ruche et en sortant de celle-ci, sont au nombre d'environ 2400 au kilogramme.

Dans la bonne saison, quand le miel abonde, 1000 Abeilles peuvent rapporter 30 grammes de miel par voyage; d'où, en supposant six voyages dans un jour favorable, un essaim de 2k,5 peut ramasser 1500 grammes de miel en un jour.

Dans les colonies nourries artificiellement au miel, on a vu des colonies fortes en population et logées dans de grandes ruches, qui ont enlevé, de juillet à septembre, 3, 4, 5 et même parfois 10 kilogrammes de miel en vingt-quatre heures. D'un autre côté, des colonies, dans un pays riche en fleurs mellifères, peuvent butiner en un jour les mêmes quantités de miel sur les fleurs. Dans le Gâtinais, il n'est pas rare de constater une augmentation de 3, 4, 5 et même 6 kilogrammes dans certains jours, sur des ruches culbutées avec une bâtisse, c'est-à-dire renversées avec une ruche vide au-dessus, où les Abeilles, qui remplissent toujours les vides supérieurs, vont porter la provision faite dans la journée. On a vu parfois 8 et 10 kilogrammes ; mais ces derniers chiffres sont fort rares.

Il est presque impossible de donner des chiffres sur la population des ruches, tant il y a de variations à cet égard suivant la capacité de la ruche, la production de fleurs dans le pays, l'état atmosphérique de la saison, la fécondité individuelle de la mère, etc. Il naît environ 850 ouvrières par décimètre carré de rayon (les deux faces comprises), de sorte qu'une ruche, selon sa grandeur, peut avoir de 30 à 50 000 ouvrières et 2 000 à 3000 faux-bourdons.

Rien de plus variable également que le produit en miel et en cire. Dans les mauvaises années les ruches n'ont pas même assez de miel pour assurer pendant l'hiver la subsistance de leurs habitants, et il faut les nourrir soit au miel, soit au sirop de sucre.

Par les années très-pluvieuses (ce que j'ai vu aux environs de Paris dans l'automne de 1860) les Abeilles sont réduites, contrairement à leur instinct, à dépecer avec leurs mandibules les fruits sucrés à la façon des Guêpes. Par les années favorables, en prenant les environs non immédiats de Paris, on peut récolter par ruche, en récolte complète, 20 kilogr. de miel, et même plus. En général, si l'on sait bien conduire les Abeilles, il faut leur laisser environ 12 kilogr. par ruche et prendre le surplus comme récolte partielle. Je suppose, bien entendu, un apiculteur intelligent, ne se livrant pas à la pratique barbare de l'étouffage par la mèche soufrée, conservant les Abeilles par transvasement ou par séquestration à la fumée dans une portion de la ruche. Ce sont là, disons-le, des chiffres de très-bonnes années. M. Collin donne, comme produit d'une année moyenne, des chiffres beaucoup plus faibles. Un apier de vingt ruches fournira, dit-il, de 30 à 40 kilogr. de miel et environ 4 de cire fondue, en supposant une bonne direction de l'apier, l'essaimage des ruches faibles empêché, le remplacement des ruches qui dépérissent par des essaims.

Il est impossible de rien dire de général sur le produit des ruches, répéterons-nous. Quand on renonce à la cire, en faisant servir un grand nombre de fois les vieux rayons au moyen des cadres mobiles, on augmente nécessairement beaucoup le produit en miel, les abeilles ne perdant plus de miel à transformer en cire, et employant à la récolte

extérieure les ouvrières qui seraient obligées de faire des constructions nouvelles pour le couvain et pour le miel. On a remarqué que lorsque, au moment d'une forte récolte, on met deux essaims d'égale force dans deux ruches dont l'une est remplie de rayons vides et l'autre sans rayons, la première récoltera pendant le même temps environ quatre à cinq fois plus de miel que la seconde.

Pendant la nuit, les Abeilles, dont les yeux composés sont organisés pour la vision diurne, reviennent toutes à la ruche et ne peuvent plus s'envoler au dehors. C'est pour cela que les *étouffeurs*, voulant tuer à l'acide sulfureux toutes les Abeilles pour s'emparer de la totalité du miel, choisissent le soir pour mettre la ruche dans la fosse au fond de laquelle brûle la mèche soufrée. Mais les Abeilles ne sont pas endormies durant la nuit. C'est alors qu'elles remontent au haut de la ruche la récolte de la journée, qui a été déposée provisoirement dans les cellules du bas; elles continuent aussi, comme dans la journée, la construction des gâteaux.

A certains moments, les Abeilles boivent de l'eau, et ce fait a été vu par Aristote. C'est surtout pour délayer la pâtée du couvain. Elles ont aussi besoin d'eau pour liquéfier le vieux miel cristallisé dans les cellules. Elles se servent souvent en hiver, pour cet usage, de la vapeur d'eau condensée dans la ruche. Au printemps, elles prennent l'eau au dehors, sur les feuilles, dans les ruisseaux, etc. Quand il fait sec, peu d'Abeilles vont chercher de l'eau, parce que probablement, ce moment coïncidant avec une grande miellée des fleurs, elles trouvent dans le nectar très-aqueux l'eau qui leur est nécessaire ; en temps humide, où manque le nectar, les Abeilles vont chercher de l'eau au dehors.

L'irascibilité des Abeilles est des plus variables. Il y a des personnes qui paraissent les manier à peu près impunément, d'autres au contraire ne pouvant s'aventurer auprès d'elles sans être piquées; c'est sans doute une question d'odeur. Il faut toujours s'approcher des ruches et y toucher avec calme, sans cris ni mouvements brusques. C'est une erreur de croire que les Abeilles reconnaissent les personnes de la maison, même celles qui les visitent habituellement ; ce préjugé est à peu près de même ordre que la coutume naïve de faire participer les Abeilles aux joies et aux douleurs de la famille, en mettant des tentures appropriées devant les ruches, dans la croyance que les insectes abandonnent la demeure de ceux qui oublient de les associer aux événements domestiques.

D'une manière générale on peut dire que les Abeilles entrent en fureur quand on cherche à les visiter dans leur demeure, sans les avoir préalablement maîtrisées ; loin de la ruche, elles sont inoffensives comme tous les Hyménoptères nidifiants. Ainsi qu'on mette à quelque distance de l'apier des gâteaux remplis de miel, et qui bientôt sont couverts de butineuses, on pourra cependant les manier sans danger, à moins que la main ne froisse imprudemment quelque insecte, qui alors

se défend. Si l'on ouvre une ruche bien remplie de miel, surtout après qu'on l'a maintenue fermée quelque temps, afin que les insectes aient pu se gorger, on n'a que peu à craindre des piqûres. Il semble que l'Abeille bien gonflée de sucs ait peine à recourber son abdomen pour faire saillir l'aiguillon. Au contraire, une ruche pauvre en miel est dangereuse à visiter; il faut surtout faire attention aux *barbes*, c'est-à-dire aux commencements d'essaims qui descendent en grappe du plancher; les abeilles en sont très-irritables, et cependant n'ont point de couvain à défendre. Il est fort difficile de poser des règles générales en apiculture ; nous ignorons encore bien des modifications de l'instinct des Abeilles.

Pour les manipulations apicoles, quand il faut accumuler les Abeilles dans une portion de la ruche, ou les transvaser d'une ruche dans une autre, on emploie la fumée produite en général dans des enfumoirs portatifs. On se la procure avec de vieux chiffons, ou du bois pourri ou du pourget (bouse de vache desséchée). Les Abeilles se mettent toutes à battre des ailes par mouvements précipités, afin de chasser la fumée, et cette occupation, due à la crainte, les empêche de faire usage de l'aiguillon. Il est prudent de se servir du camail et du masque dans les manipulations.

Les mouvements d'ailes accélérés sont d'un usage normal dans les ruches très-peuplées, afin de renouveler l'air en opérant une véritable ventilation, par une précaution hygiénique instinctive. La disposition des Abeilles dans la ruche est un phénomène instinctif analogue. En hiver, elles se resserrent en pelotes, seul moyen de combattre par leur chaleur propre l'abaissement de température ; ce n'est qu'au milieu du peloton d'Abeilles qu'il est exact de dire qu'un perpétuel printemps règne dans la ruche. Dans les places libres la température peut s'abaisser à zéro et au-dessous. Si un froid subit se produit autour des ruches, on entend un bourdonnement qui indique que les insectes s'agitent pour produire l'excès de température nécessaire. Jusqu'à 10° environ les Abeilles restent en grappe dans la ruche. Elles commencent à se disjoindre de 15° à 20° ; de 25° à 30°, elles quittent peu à peu le haut de la ruche où monte l'air chaud, pour descendre au bas, sur les côtés ou dans les espaces libres que laissent les planches de partition dans les ruches à cadres mobiles. Au-dessus de 30° de l'air extérieur, elles commencent à sortir, et de 35° à 40° elles restent inactives hors des ruches, où leur présence, augmentant encore la température, pourrait amener le décollement des gâteaux.

La chaleur du lieu où il place les ruches doit préoccuper l'apiculteur intelligent. Il faut les orienter au levant, ou au midi, si le pays est froid ; choisir une place sèche et maintenir les ruches sous un léger abri au moins à 40 centimètres au-dessus du sol, toujours humide le matin par la rosée de la nuit. On peut, sans ces précautions, s'exposer à de graves mécomptes dans le produit. C'est ainsi que, dans le canton de

Millas (Pyrénées-Orientales), le miel est de seconde qualité, malgré l'excellence de la flore prédominante : mais les paysans ne s'y préoccupent pas assez des graves inconvénients de l'exposition des ruches au soleil, bien que l'expérience leur ait démontré que mieux vaut trop d'ombre que trop de soleil, surtout dans les pays méridionaux (A. Siau).

Quand les ruches sont très-grandes et qu'on a soin de les agrandir en temps utile, lors de la saison de forte récolte, les Abeilles tentent rarement de quitter leur demeure. C'est ce qui arrive surtout dans les ruches naturelles, où la place est surabondante : ainsi dans les arbres creux, ou dans ces crevasses de la terre de certaines régions de l'Amérique, dans lesquelles les chercheurs de miel trouvent parfois des gâteaux amoncelés sur plusieurs mètres d'épaisseur. On connaît encore fort mal les mœurs de ces grands nids dans lesquels il y a probablement coexistence de plusieurs femelles fécondes.

En général, dans nos ruches limitées à une seule reine, à l'époque de la grande abondance, se produit une tendance naturelle à l'*essaimage*, c'est-à-dire à la sortie au dehors d'une partie de la population. La reine de la ruche, d'ordinaire de l'année précédente, s'en va avec l'essaim, ce qui est plus exact que de dire qu'elle le conduit, car la reine est précédée par le plus grand nombre des ouvrières et par quelques faux-bourdons qui s'amassent à l'entrée de la ruche, et ne se montre en général au dehors qu'avec le dernier tiers de la population émigrante. Une fois que des cellules maternelles avec des larves nourries à la gelée royale existent dans la ruche, l'essaimage devient en quelque sorte forcé, et l'agrandissement de la ruche ne l'empêche plus.

Les Abeilles qui constituent l'*essaim primaire* sont donc le groupe qui se sépare de la famille, et l'abandonne pour aller s'établir ailleurs et former une autre famille. Elles s'élèvent en tourbillon autour de la ruche, et il est probable que, dans leurs cercles entrelacés, elles s'assurent de la présence de la mère ; quelquefois l'essaim est vagabond et, sans doute guidé par des éclaireurs qui ont reconnu à l'avance un lieu propice, va se perdre dans un arbre creux, une toiture de maison abandonnée, une crevasse de rocher, pour y établir une ruche naturelle. Ces ruches sont du reste très-peu fréquentes, du moins en France, en Angleterre (Fr. Smith) et aussi en Suède (Zetterstedt). Presque toujours l'essaim s'écarte peu de la souche d'où il sort et va se suspendre en grappe à une branche d'arbre. Les insectes s'attachent les uns aux autres par les crochets des pattes antérieures emboîtés dans ceux des pattes postérieures de la rangée supérieure, la première rangée s'accrochant à la branche et à ses feuilles par les pattes de devant. Ce mode de suspension prévient toute déchirure de la membrane délicate des ailes.

Il s'agit de recueillir l'essaim en ruche. La loi autorise le propriétaire à rechercher son essaim partout où il s'est posé, sans qu'un autre ait le droit de se l'approprier, mais sous réserve de toute indemnité de dommage. On devrait renoncer à la pratique inutile de faire du bruit avec

des chaudrons ou des cloches pour forcer l'essaim à descendre. Un homme, muni du masque et du camail, présente une ruche renversée, et souvent enduite de miel, au-dessous de la grappe pendante de l'essaim, et tâche d'engager le plus possible, dans sa cavité, l'extrémité de cette grappe ; ensuite il secoue assez fortement la branche, de façon à en détacher les Abeilles ; puis redresse la ruche dans son sens naturel et la pose à terre au centre des tas d'insectes tombés pendant l'opération.

Si la mère est dans la ruche ou si elle y entre au bout de peu de temps, les Abeilles envolées ne tardent pas à rejoindre avec empressement leurs compagnes par les ouvertures qu'on a eu soin de laisser entre le bord de la ruche et le sol ; tout se calme bientôt, et l'on peut porter la ruche à l'apier, de préférence le soir, lors du calme des insectes. Au contraire, si la mère n'est pas entrée dans la ruche, les insectes se dispersent bientôt, vont reformer autour d'elle une nouvelle grappe, et la capture de l'essaim est à recommencer.

Si la mère, ce qui arrive parfois, n'est pas sortie de la souche avec l'essaim, celui-ci, après avoir décrit au vol quelques courbes autour de la souche, y rentre, sans tenter pour le moment un établissement nouveau.

Les Abeilles de l'essaim naturel, placées dans leur nouvelle ruche, construisent avec une grande rapidité les premiers édifices de cire. Il est probable qu'elles ont emporté avec elles de la cire toute préparée, en plaques sous leur abdomen ; en effet, plusieurs jours avant le départ de l'essaim, les Abeilles restaient en grappe dans la souche sans construire, et c'est sans doute alors qu'elles font cette provision de cire dont l'élaboration exige une forte chaleur.

L'essaimage naturel dépend beaucoup de la capacité de la ruche. De même qu'il est très-probable que les colonies sauvages n'essaiment pas lorsqu'elles sont logées dans des creux très-vastes. les très-grandes ruches n'essaiment pas ou rarement, les Abeilles remplaçant la reine trop vieille. M. de Layens cite une ruche n'ayant essaimé que trois ou quatre fois en trente-cinq ans. Près de Sèvres existe dans une maison, depuis sept ans, une colonie d'Abeilles placée entre deux planchers, avec un espace libre indéterminé. Quand on veut du miel, on adopte une calotte à un trou percé dans le plancher supérieur. Au contraire les petites ruches de douze à quinze litres de capacité, comme celles de Suisse, essaiment nécessairement beaucoup.

La ruche dont est sorti l'essaim primaire contient des larves maternelles au berceau dans leurs cellules. Si la population a été très-affaiblie par le départ d'une partie des insectes, ou si le temps est froid et pluvieux, de sorte que le miel commence à manquer dans la campagne, il n'y a plus tendance à un nouvel essaimage. Les Abeilles laissent sortir librement la jeune mère qui atteint la première son entier développement. Elle détruit aussitôt, sans opposition, les rivales nées peu après, ou va les percer de l'aiguillon dans leurs cellules, que les ouvrières dé-

chirent. Il n'en est pas de même si les circonstances sont favorables à un nouvel essaimage ; les ouvrières empêchent la jeune mère d'opérer ses meurtres instinctifs, renforcent la cire des cellules maternelles, où elles retiennent captives les autres mères arrivées à terme, les nourrissant par un petit trou pratiqué au couvercle. C'est par là qu'elles passent la langue pour demander et recevoir les aliments, et, le repas terminé, les gardiennes rebouchent le trou.

La jeune mère, l'essaim primaire parti, inquiète et jalouse de la présence des autres mères, fait entendre un chant clair et plaintif, *tuh*, *tuh*, *tuh*..... répété dix fois et plus sans interruption, et quelquefois si fortement, que, le soir surtout, on le perçoit à plus d'un mètre de distance de la ruche. Bientôt, si l'*essaim secondaire* tarde à sortir, les mères prisonnières répondent au chant de la mère libre par un chant étouffé, *quak*, *quak*..... Au premier beau jour, le second essaim part, accompagné de la mère au chant *tuh*, et la plus âgée des mères au chant *quak* sort de sa cellule. Le plus souvent on lui laisse la faculté de tuer ses rivales, soit dans la cellule, soit à leur mise en liberté ; aussi, après l'essaimage secondaire, on trouve souvent une ou plusieurs mères mortes devant la souche. Dans le cas contraire, la mère qui est restée à la souche, toujours la plus jeune, tandis que la plus vieille accompagne l'essaim, fait entendre, comme sa devancière, le chant *tuh*, chant d'inquiétude et de colère, auquel les mères en cellules répondent par le chant *quak*, et un *essaim tertiaire* se produit.

Ces essaimages multiples sont fâcheux et doivent en général être prévenus par diverses méthodes, car ils affaiblissent trop la souche, qui souvent ne peut plus amasser assez de récolte pour passer l'hiver. En outre, ces essaims, conduits par une jeune mère non fécondée, sont souvent vagabonds et se perdent.

Les essaimages naturels présentent de nombreux inconvénients. On est obligé de surveiller les ruches souvent pendant six semaines ; il se perd des essaims vagabonds, ou bien des essaims se réunissent : les essaimages multiples amènent trop souvent la ruine des ruches mères. Lorsque l'essaimage est tardif, les essaims peuvent n'avoir pas le temps de recueillir assez de provisions pour hiverner, ce qui détruit les nouvelles ruches qu'ils ont formées. Assez souvent, au contraire, il n'y a pas d'essaims, et des mères trop vieilles ne peuvent se renouveler, ce qui cause la perte de beaucoup de colonies. Afin d'obvier à tous ces désavantages, les apiculteurs ont imaginé de faire des *essaims artificiels*. On nomme ainsi ceux que l'apiculteur prend dans une colonie, au lieu d'attendre, en quelque sorte, le bon vouloir des insectes. C'est un essaimage qu'on opère soi-même, au temps le plus opportun pour la meilleure récolte, quand on éprouve le besoin de créer de nouvelles colonies. Il nous est nécessaire de donner quelques notions générales sur les ruches, afin de pouvoir expliquer les meilleurs procédés pour conduire à bonne fin cette opération apicole.

Il est facile de comprendre que la nature même nous commande de placer les Abeilles dans des ruches, si nous voulons augmenter dans une proportion considérable les produits de leurs travaux. Reprenons, suivant l'ingénieuse idée de M. de Layens (*op. cit.*, p. 144), un essaim naturel qui vient de se suspendre à une branche, par un temps assez chaud pour que les insectes, bien actifs, se mettent immédiatement à travailler à l'air libre, dans ce but d'assurer la propagation de leur espèce qui domine toute leur existence.

La forme de l'essaim est celle d'un cône renversé, fermé de tous côtés par les Abeilles, excepté à la pointe où leurs rangs serrés laissent un petit trou pour l'entrée et la sortie des insectes intérieurs. Qu'on suppose, au bout de peu de jours, l'essaim coupé en deux par un plan vertical mené suivant l'axe du cône, on verra au milieu un premier rayon de cire attaché à la branche, et, à droite et à gauche, suspendus, deux autres rayons moins longs que le premier. Autour de ces trois rayons, une agglomération d'Abeilles forme enveloppe, sur une épaisseur de 3 à 4 centimètres. Cette masse périphérique inactive laisse libre de ses mouvements la partie centrale et active des insectes qui travaillent à l'intérieur. Les Abeilles extérieures, serrées entre elles et accrochées les unes aux autres, forment autour des travailleuses une véritable croûte de réchauffement, par la chaleur que dégage leur combustion respiratoire et qui est nécessaire pour maintenir à l'intérieur, dans le milieu du cône, une température d'environ 35 degrés, la plus propice à l'élaboration de la cire et à l'élevage du couvain. La croûte de réchauffeuses augmente ou diminue d'épaisseur, suivant la température, et se dissocie d'elle-même au milieu de nos plus chaudes journées des régions méridionales, quand la température s'élève à plus de 35 degrés; mais, dès que la température de l'air extérieur s'abaisse, à mesure que le soleil se rapproche de l'horizon, les Abeilles se hâtent de reformer le manteau protecteur, et son épaisseur s'accroît tout de suite du côté où quelque courant d'air froid vient à frapper le cône.

Aussitôt que le rayon médian a atteint une longueur de 10 à 12 centimètres, la mère commence à pondre ses œufs à partir de l'alvéole central, et continue sa ponte en suivant une spirale régulière autour de ce premier œuf, centre du couvain, qui prend ainsi une forme circulaire ; dès lors l'activité des ouvrières devient extrême, car elles doivent simultanément s'occuper de l'éducation du couvain, construire de nouveaux rayons, enfin récolter le miel et le pollen. Le premier gâteau n'est guère prolongé au delà d'une hauteur verticale de 30 centimètres, mais les Abeilles en construisent d'autres de chaque côté ; le miel et le pollen destinés à fournir la pâtée des larves sont mis en réserve dans les cellules qui entourent le couvain, de manière à former au-dessus de lui un dôme de provisions qui s'étend jusqu'au sommet des rayons. C'est pendant vingt et un jours, durée de l'éducation complète de la postérité, que la mère continue sa ponte en spirale, et le couvain est alors

parvenu à ses dimensions limites; puis les cellules où la mère avait commencé à pondre étant devenues libres, elle reprend, dans le même ordre que la première fois, le seul travail qu'elle sache faire et qui doit être l'unique occupation de sa longue vie, à moins qu'une température trop basse ou le manque d'aliments ne vienne arrêter sa faculté productrice des œufs.

L'observation de cet état de nature nous montre tout de suite l'avantage de la ruche : c'est de diminuer ou même de supprimer la croûte inactive des Abeilles de la périphérie ; car des parois d'une substance suffisamment épaisse et qui conduit mal la chaleur servent à maintenir à l'intérieur la température nécessaire à la ponte et au travail, de manière à rendre disponible pour un service actif le plus grand nombre ou même la totalité des Abeilles.

Nous ne faisons par la ruche qu'imiter l'instinct qui pousse les Abeilles à s'abriter à l'état sauvage dans les creux d'arbres ou les creux de rochers. L'étude de l'essaim naturel abandonné à lui-même montre encore que le travail des Abeilles, qui a pour but exclusif la reproduction de l'espèce, exige une action unique, concentrée dans un seul centre formé par l'agglomération du couvain. Donc tout système de culture, comme les calottes, les hausses, les étages superposés des ruches, bien que pouvant offrir des avantages dans un but particulier et déterminé, ainsi la récolte du miel à une époque spéciale, sont un système apicole contraire aux instincts du genre *Apis*. En connaissant la grandeur de l'espace occupé par le couvain dans l'essaim naturel, on en déduit le volume qu'il faut réserver au minimum dans toute ruche à la ponte de la mère et qui doit se déduire du produit possible. Enfin, comme le couvain occupe toujours le centre de l'essaim naturel, la ruche la plus rationnelle sera celle où il pourra se placer au milieu. Quand un essaim est introduit dans une ruche, il va toujours s'établir à la partie supérieure, et la paroi contre laquelle il appuie ses gâteaux remplaçant en partie la croûte calorigène de ce côté, un plus grand nombre d'Abeilles pourra aller à la récolte. La meilleure ruche, au point de vue naturel, abstraction faite de la question de frais, est celle où l'on peut ramener l'essaim, et par suite le couvain, au milieu de l'édifice, en le limitant par des planches de partition, de manière que ces planches et les parois puissent remplacer de toutes parts la croûte inactive d'Abeilles réchauffeuses, et permettre à la plus forte proportion possible d'insectes de butiner au dehors et de travailler au dedans.

Les ruches se divisent en deux types fondamentaux, celles *à rayons fixes*, celles *à rayons mobiles*, qui correspondent à deux écoles distinctes parmi les apiculteurs, les *fixistes* et les *mobilistes*, selon qu'ils adoptent l'un ou l'autre système, présentant tous deux des avantages et des inconvénients, suivant les conditions locales et pratiques. Nous serons très-sobre de détails sur les ruches; chaque traité d'apiculture en préconise en général une, par suite de détails auxquels leur auteur donne la pré-

férence, ou en obéissant aux coutumes de sa localité. Au fond, il n'y a là que des nuances inutiles à discuter dans notre ouvrage élémentaire.

Les ruches fixes sont celles où les Abeilles, suspendant d'elles-mêmes leurs gâteaux verticaux à une paroi supérieure immobile, les attachent comme il leur convient, de sorte qu'on ne peut séparer les rayons qu'en pratiquant une section intérieure. La ruche est alors la fidèle image du creux d'arbre ou du trou de rocher envahi par un essaim vagabond. Les partisans du mobilisme, au contraire, cherchent à guider le travail des Abeilles, en les obligeant à édifier leurs alvéoles sur des traverses ou dans des cadres mobiles, de telle sorte qu'on puisse ensuite enlever à volonté une partie quelconque de leur travail, sans déranger le reste de la ruche.

Les ruches fixes les plus communes, accessibles aux plus pauvres par leur bas prix, sont des paniers en forme de cloche plus ou moins globuleuse ou allongée, de paille ou d'osier, viorne ou troëne. On em-

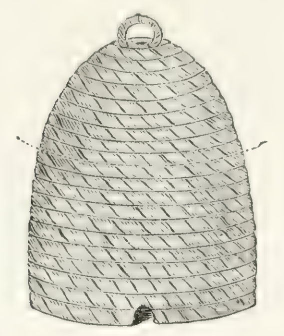


Fig. 22. — Ruche vulgaire de paille.

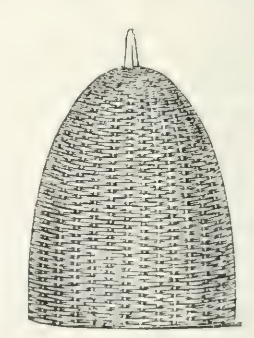


Fig. 23. — Ruche vulgaire de petit bois.

ploie encore, principalement dans le Midi, des ruches prismatiques de planches ou de liége, parfois simplement formées d'un tronc d'arbre évidé. Les ruches communes, en forme de cloche, qu'on est toujours obligé de *tailler* par dessous, quand on veut récolter le miel, ont plusieurs graves défauts. Elles ne permettent pas toujours les réunions, nécessaires pour sauver les colonies faibles; sont souvent d'une récolte difficile quand on veut sauver les Abeilles par transvasement à la fumée; et enfin, en raison de ces inconvénients, perpétuent dans trop de localités la pratique barbare de l'étouffage, bien digne des Goths, auxquels on l'attribue.

On y a ajouté, pour une exploitation plus rationnelle, une calotte, ou bien une ou plusieurs hausses, communiquant par un petit trou avec le corps principal de la ruche, où reste la mère et son couvain; les Abeilles, dont l'instinct est de toujours construire dans le haut de la

ruche, édifient de nouveaux gâteaux dans la calotte ou la hausse et les garnissent de miel, quand la partie supplémentaire est disposée à une époque favorable, après un remplissage suffisant du corps de ruche. Il est vrai qu'il faut toujours détruire les rayons pour récolter; mais la calotte ou la hausse permet de conserver facilement les Abeilles en les obligeant par la fumée à se réfugier dans le corps de ruche, quand on enlève la partie supplémentaire. En outre, on peut aisément, à l'époque convenable, récolter du miel à une essence florale déterminée, et, par suite, d'une vente avantageuse comme miel de table.

Les mobilistes sont les partisans d'une culture intensive des Abeilles, permettant d'obtenir des quantités beaucoup plus considérables de miel, en sacrifiant volontairement la récolte de cire, dont la production exige

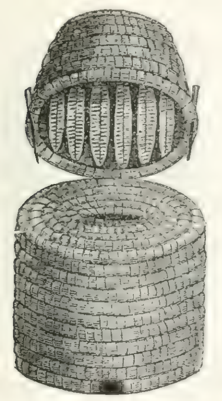


Fig. 24. — Ruche vosgienne à calotte (calotte soulevée).

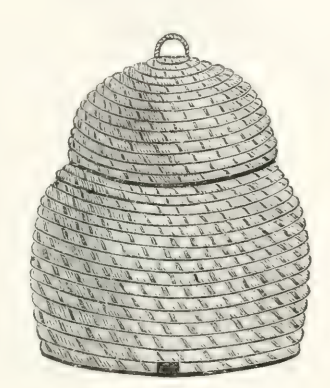


Fig. 25. — Ruche normande à calotte.

de la part des Abeilles la consommation, et par suite la perte pour l'apiculteur d'un poids beaucoup plus considérable de miel. En outre de ce miel absorbé, l'élaboration digestive produisant la cire condamne les Abeilles à une immobilité prolongée, c'est-à-dire à une grande perte de temps et de travail. Si l'on récolte du miel au printemps, lors des premières floraisons, les Abeilles, privées de leurs rayons par les méthodes fixistes, sont obligées de les rebâtir pour loger leurs nouvelles provisions, et, malgré leur activité, il arrive fréquemment que, lorsque les magasins sont prêts, la floraison est finie et la récolte manque. Si au contraire on met toujours des gâteaux de cire vides à la disposition des insectes, ceux-ci emploient toute leur activité à butiner, sans perte de temps aucune, en profitant de toutes les fleurs. On arrive à ce résultat par l'emploi du *mello-extracteur* à force centrifuge, ou *turbine* ou *essoreuse* inventée par le Vénitien Hrushka, de Dolo, près de Venise, qui donne un miel vierge et d'une pureté absolue, les rayons mobiles per-

mettant en outre, de la façon la plus aisée, de recueillir séparément les miels spéciaux à telle ou telle plante.

La mobilité, jointe à la solidité des rayons, s'obtient au moyen de cadres de bois qui les rendent parfaitement maniables et leur procurent une durée indéfinie. Quand on agrandit la ruche, lors des fortes miellées et qu'on n'a pas de gâteaux anciens, on colle comme amorce au haut des cadres de petits morceaux de gâteaux que les Abeilles continueront ; on a quelquefois employé des gaufres de cire, à facettes hexagonales de la dimension spécifique, pareilles aux fonds naturels, et qui servent aux insectes de cloison médiane, de chaque côté de laquelle ils édifient leurs alvéoles.

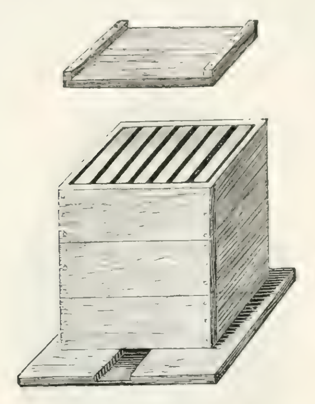


Fig. 26. — Ruche de bois à trois hausses.

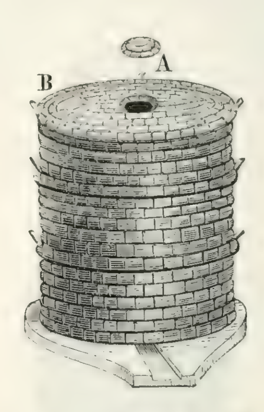


Fig. 27. — Ruche de paille à trois hausses.

L'idée de ces gaufres de cire est due à l'observation suivante. Depuis bien des années, les apiculteurs savent que si, au moment d'une forte miellée, on donne à une colonie des rayons vides, les Abeilles récoltent beaucoup plus de miel que si elles avaient à faire ces rayons. Les apiculteurs du Gâtinais, qui, les premiers, employèrent ce procédé, firent fortune ; mais bientôt le prix de ces cires vides augmenta de valeur. Ainsi, une *bâtisse* ou ruche remplie de rayons vides, qui coûtait 2 à 3 francs, vaut aujourd'hui souvent 8 ou 9 fr. ; il arrive même maintes fois que les apiculteurs ne peuvent s'en procurer, chacun les gardant pour son usage. Ces bâtisses proviennent par exemple d'essaims naturels trop faibles ou trop tardifs pour avoir le temps de récolter suffisamment leurs provisions d'hiver ; au printemps, ces essaims sont morts et laissent de belles cires vides à la disposition de l'apiculteur.

Les ruches à cadres mobiles ont beaucoup diminué l'usage et l'importance des bâtisses. Pour bien faire, il faudrait pouvoir construire artificiellement des rayons de cire avec leurs alvéoles, et les donner aux

Abeilles; on tirerait un notable profit de l'invention, surtout aux États-Unis, le pays des grands consommateurs de miel. On essaya à ce propos des rayons de bois, et Quimby, aux États-Unis, construisit des alvéoles en fer-blanc très-mince; mais les Abeilles refusèrent presque toujours d'y déposer leur miel; elles déchirent les gâteaux artificiels de papier. C'est alors qu'on eut recours aux gaufres, moulées dans un gaufrier de métal, et qui n'épargnent aux insectes qu'une partie du travail: on en vit à Paris en 1866, à l'exposition d'apiculture, présentées par un Suisse, M. Mona, et aussi à l'Exposition universelle de 1867, à l'exposition apicole de 1868 par M. Thierry-Mieg, de Mulhouse. Enfin, les plus parfaites sont celles que M. F. Junger envoya en 1876 à la Société d'apiculture (1). Le premier avantage qu'on songea à retirer des gaufres, c'est d'empêcher les Abeilles de construire des cellules de faux-bourdons. On peut se contenter de placer dans les cadres de simples plaques de cire, et, si elles sont assez épaisses, les insectes y trouvent les matériaux des alvéoles. Un moyen facile de les fabriquer est le suivant, dû à M. G. de Layens: Faites fondre de la cire dans un vase contenant une certaine quantité d'eau; lorsqu'elle est fondue, on place dessus une plaque de verre graissée ou huilée. En retirant le verre, il emporte avec lui une couche mince de cire qui se détache en feuille très-facilement.

Si les gaufres ou les feuilles de cire ont l'avantage d'activer le travail des Abeilles, elles ont des inconvénients assez graves qui ont fait renoncer beaucoup d'apiculteurs à leur emploi. Souvent elles se décollent des cadres; en outre, les alvéoles entés à leur surface par les Abeilles tiennent moins bien que ceux des gâteaux construits en entier par ces insectes. Enfin, et surtout, la gaufre ou la feuille s'infléchit, se gondole par la chaleur et la sécheresse, de sorte que les alvéoles du centre se brisent ou se compriment.

La culture intensive des Abeilles par l'extraction du miel à la force centrifuge permet de faire toujours servir les mêmes rayons, qui s'emploient presque indéfiniment à emmagasiner le miel. Ils suffisent dès lors aux apiculteurs qui ne veulent pas augmenter leur production, et cela diminue beaucoup l'utilité des gaufres ou des plaques de cire.

Au reste, les Abeilles ne paraissent faire usage de la cire ayant déjà servi que dans une certaine limite. Si, par exemple, au mois de mai ou de juin, on leur donne un vieux rayon indicateur, on remarquera dans le gâteau qui sera construit à la suite, au bout d'un certain temps, que le commencement de la nouvelle partie du rayon est brunâtre, mais plus clair que le vieux morceau indicateur, et que cette couleur brune s'éclaircit de plus en plus et passe peu à peu à la couleur blanche de la cire vierge. Si on livre aux Abeilles un gâteau dont on a coupé presque entièrement les parois des cellules des deux côtés, en conservant seule-

(1) *Apiculteur*, 1876, p. 142. — *Journal de l'acclimatation*, n° 19, 7 mai 1876, p. 176.

ment la cloison médiane, et si l'on colore celle-ci avec du bleu d'indigo, les Abeilles reconstruisent les parois coupées. On observe alors que le fond des cellules est bleu foncé ; les parois sont bleues aussi, mais en devenant de plus en plus claires vers l'orifice, où la cire est blanche. Ces insectes ne se servent donc de la vieille cire que sur place et la dédaignent, préférant en produire de nouvelle, si les morceaux de gâteau se trouvent sur le fond de la ruche, ou dehors, ou aux environs du rucher. Il en est autrement chez les Mélipones, comme si la sécrétion de cire leur était moins facile.

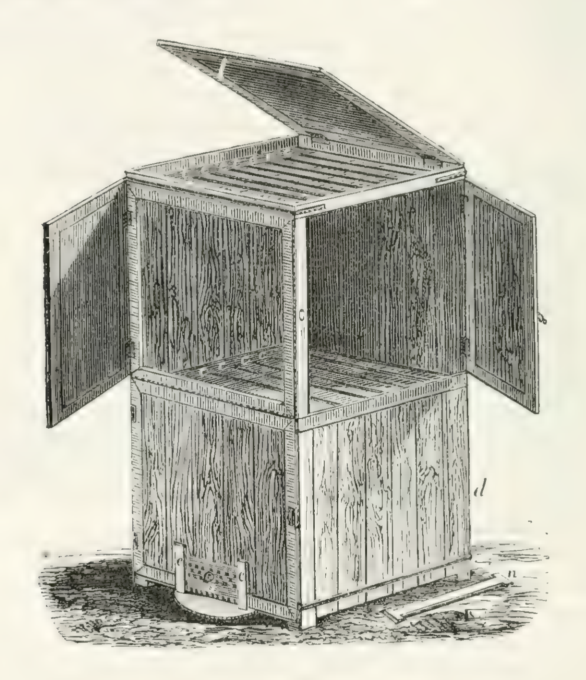
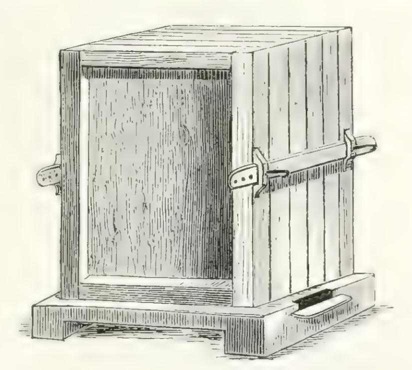


FIG. 28. — Ruche della Rocca à rayons mobiles.

L'idée du rayon mobile est en réalité fort ancienne et paraît due aux Grecs. Dans l'île de Candie (l'ancienne Crète, berceau de Jupiter, que nourrirent les Abeilles du mont Ida), on se sert de ruches d'osier en forme de paniers. Leur partie supérieure porte de petites barres de bois séparées les unes des autres et recouvertes en dehors, pour empêcher l'accès de l'air et de la lumière, ainsi que l'entrée et la sortie des Abeilles. A chaque barre les insectes attachent un rayon de cire isolé des autres.

L'abbé della Rocca, vicaire général de Syra, une des îles de l'Archipel, où il résida longtemps et opéra des éducations d'Abeilles, fit connaître

en France (*Traité complet sur les Abeilles*, 1790, 3 vol.) le perfectionnement qu'il avait fait subir à la ruche grecque, afin de pouvoir changer indifféremment de place tous les rayons. C'est une ruche carrée, en planchettes de bois, de 70 centimètres de hauteur environ, partagée en deux étages égaux, ce qui constitue une ruche à hausse et à rayons mobiles. En effet, le haut de chaque étage est formé de neuf petites traverses de bois, l'expérience ayant prouvé que les Abeilles construisent neuf gâteaux dans la capacité de 33 centim. environ de côté. Les côtés de chaque étage peuvent être ouverts, afin d'observer avec facilité le travail des insectes. En avant et au bas de la double ruche se trouve l'entrée des Abeilles, fermée par une porte carrée de fer-blanc ou de tôle, assujettie par deux coulisses, percée de petits trous dont la dimension varie pour le passage des ouvrières et des faux-bourdons (de sorte qu'on peut séquestrer les ouvrières ou tous deux à volonté), et d'autres, encore plus étroits, destinés à la ventilation. La petite planche placée au devant de cette porte sert de reposoir aux insectes à leur retour des champs. On peut dire que cette ruche de della Rocca a été bien des fois reproduite depuis, avec diverses variations et comme une invention nouvelle, souvent, il faut le dire, en toute bonne foi de la part de l'auteur, ignorant l'ancienneté de ses idées.


Fig. 29. — Ruche à feuillets de Huber.

C'est à une époque récente que des ruches analogues à la ruche grecque ont été imaginées. François Huber, au commencement de ce siècle, fit connaître une ruche dite à feuillets, formée d'une série en nombre variable de châssis mobiles, pouvant être enlevés ou ajoutés séparément, et à chacun desquels les Abeilles attachent un gâteau. Dans la construction rustique et pour raison d'économie, on a remplacé les feuillets de bois par des bourrelets de paille tressés, serrés les uns contre les autres, constituant une ruche par l'addition ou la soustraction d'arcades, qui permettent de varier à volonté la capacité intérieure offerte aux insectes.

Tantôt les feuillets, comme le montre notre figure, sont constitués par deux cordons accolés, tantôt, surtout en Allemagne, par un seul. Dans ces deux ruches les extrémités sont fermées par un volet mobile de bois, ou par un tapis de paille. On peut y mettre une vitre, si l'on veut qu'elles servent à l'observation. C'est dans ce dernier but, du reste, qu'Huber avait inventé la ruche à compartiments mobiles, et c'est

plus tard qu'on a songé à utiliser ces sortes de ruches pour la pratique et le produit.

Le perfectionnement apporté à l'idée d'Huber, et qui est un retour à la ruche grecque, a été de rendre intérieurs les cadres mobiles, en les renfermant dans des compartiments de configurations diverses. Un grand nombre d'apiculteurs, par des modifications de détail, ont attaché leurs noms à ces ruches. Tels sont, en Allemagne le baron de Berlepsch, et en France de Beauvoys, qui préconisa auprès des diverses sociétés agricoles sa ruche à cadres mobiles verticaux, plusieurs fois modifiée par lui. Les ruches à rayons mobiles jouissent d'une grande faveur aux États-Unis, où l'on consomme beaucoup de miel de table, dont elles

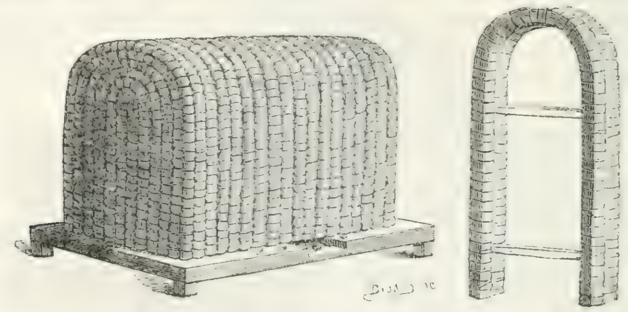


Fig. 30. — Ruche en ogive ou à arcades.

rendent la récolte si aisée ; en outre, la manufacturation en grand de ce genre de ruches et de leurs organes les met à très-bas prix, leurs prix élevés étant le principal reproche qu'on puisse leur faire en France. Une des ruches de ce genre le plus en usage chez les Américains est la ruche de Langstroth, plus longue que haute, se composant tantôt d'une seule partie, tantôt de deux parties superposées, et disposée de manière à recevoir des boîtes-chapiteaux, qui préviennent l'essaimage naturel et agrandissent le logement des Abeilles au moment de la miellée. Les cadres sont simples et s'enlèvent par le haut ; les boîtes-chapiteaux peuvent recevoir ou non des cadres.

Il est évident qu'en perfectionnant de plus en plus la maison des Abeilles au profit de toutes les manipulations agricoles possibles, on diminue la simplicité et le bon marché de l'appareil. Telle est la ruche à cadres mobiles intérieurs et à rails de Favarger, imitée en Italie par Fumagalli. Dans le modèle que nous figurons (1), il y a trois compartiments ou tiroirs porte-cadres, qu'on peut sortir ou rentrer à volonté, en les faisant glisser sur des bandes de fer minces, véritables rails fixés

(1) Les figures de ruches qui accompagnent ces descriptions sont tirées du *Cours pratique d'apiculture* de M. Hamet, 4e édition.

aux parois latérales. Suivant l'abondance de la production de miel, on enlève ou l'on ajoute des cadres dans celui des tiroirs où cela est nécessaire.

C'est surtout au moyen des ruches à rayons mobiles qu'on prépare dans des boîtes élégantes, placées dans les cadres mobiles, des rayons de miel construits par les insectes obéissants et qui seront servis sur les tables, et que les agriculteurs intelligents exécutent pour les expositions, au grand plaisir des curieux, ces jolis tours consistant en lettres ou arabesques remplies d'alvéoles par les Abeilles elles-mêmes. En outre, ces ruches sont excellentes pour l'observation des travaux des Abeilles, et une ruche d'observation est très-nécessaire à joindre à tout rucher bien organisé, qu'il soit d'ailleurs dans le système fixiste ou mobiliste. Elle sert d'indicateur pour l'état intérieur des ruches ordinaires, qui se dérobent aux investigations de leur contenu. En outre, la ruche d'observation permet de se procurer aisément du couvain d'ouvrières et de femelles fécondes, quand il s'agit, pour sauver un peuple effaré, de donner une mère à une ruche qui a perdu la sienne, sans éléments pour la remplacer.

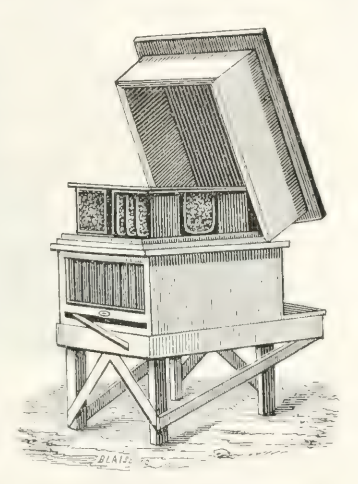


Fig. 31. — Ruche Langstroth.

Les ruches à cadres mobiles mettent à même très-aisément de choisir les rayons à miel, de façon à supprimer tous ceux qui saliraient le miel extrait par du couvain et du pollen, et de supprimer, une fois les mères fécondées, les cellules à couvain de mâles, ceux-ci devenant dès lors des consommateurs inutiles ; d'agrandir les ruches à volonté, quand la saison se présente favorable, et enfin de fournir des rayons vides en quantité aux Abeilles, dans les moments où le nectar abonde. Nous devons dire que cette pratique n'est pas interdite aux fixistes dans les mêmes circonstances. Ils donnent aussi des gâteaux vides aux Abeilles, non plus en détail, mais en gros, avec économie de temps. Ils coiffent une ruche ordinaire, percée par le haut, d'une autre ruche pleine de rayons vides, dans laquelle les Abeilles emmagasinent aussitôt force miel, ou bien ils renversent sens dessus dessous la ruche pleine, ce qu'on appelle dans le Gâtinais *culbuter une colonie*, et la recouvrent d'une ruche garnie de rayons vides, nommée dans le Gâtinais une *bâtisse*, dans laquelle les Abeilles se hâtent de déposer leur butin.

Je crois que l'avenir est aux ruches à rayons mobiles, en raison de leurs immenses avantages ; mais lorsque, ainsi qu'aux États-

Unis, elles seront fabriquées en grand et à très-bon marché, et surtout quand on sera convaincu de l'immense utilité des Abeilles pour la fécondation des fleurs de certaines plantes agraires, et que les ruches deviendront un accessoire obligé de la culture, disséminées en grand nombre à travers les champs. Jusqu'ici en France les ruches des mobilistes conviennent surtout aux agriculteurs assurés d'une clientèle bourgeoise, qui peut payer le miel beaucoup plus cher, en raison de sa beauté, que ne l'achètera le commerce en gros, surtout avec la concurrence écrasante des miels du Chili. Ces ruches sont aussi très-favorables à ceux qui se livrent à l'éducation et à la vente des mères

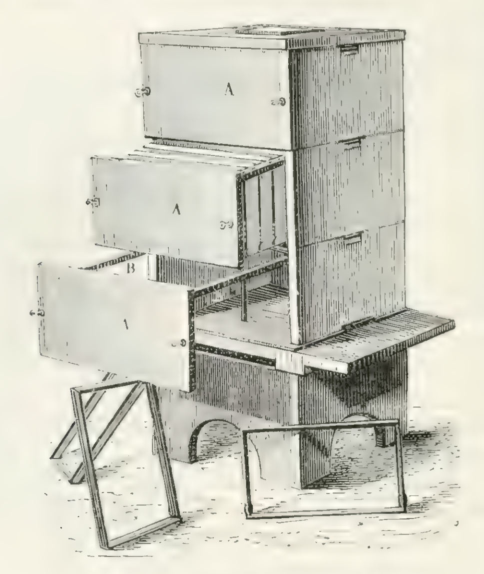


Fig. 32. — Ruche à cadres et à rails.

italiennes, très-estimées à juste titre; enfin pour les amateurs ayant du loisir et de l'instruction, aimant à suivre de près les travaux de leurs Abeilles, à faire des observations et des expériences. La ruche à rayons mobiles est essentiellement celle qui convient à la maison de campagne, sans l'exclure, bien entendu, comme nous l'avons dit plus haut, de la grande pratique, à laquelle elle est en droit légitime de prétendre aux conditions indiquées. Actuellement en France elle coûte encore beaucoup plus cher que la ruche fixe commune, en raison surtout de cet outillage détaillé, dans lequel l'amateur se complaît en général, tandis que le praticien se montre d'une véritable avarice à cet égard. Les salaires sont devenus énormes dans nos campagnes, et les paysans apiphiles savent qu'ils ne peuvent opérer la culture des Abeilles qu'à

eurs moments perdus, aux moindres prix de revient des ruches et des ustensiles de récolte du miel et de la cire, certains de perdre s'ils sont forcés de payer des soins mercenaires. Il faut bien remarquer que nos paysans du Gâtinais, qui n'ont pas abandonné les ruches fixes, sont cependant assez intelligents pour adopter les instruments aratoires perfectionnés, dont le prix élevé est compensé au delà par la diminution de la main-d'œuvre ou l'exécution d'un plus grand travail. C'est à cela que doivent tendre les partisans du mobilisme, ce qu'ils doivent se hâter de réaliser et de démontrer par une propagande active.

Il me paraît utile de terminer cette étude succincte des ruches par quelques mots sur les ruches de la Russie, qui formaient, comme nouveauté apicole pour nous, la partie la plus intéressante de l'exposition d'apiculture à l'Exposition universelle de Paris en 1867 (1). L'apiculture, favorisée en Russie par la cherté du sucre et par le nombre considérable de cierges brûlés dans les églises, est une branche de l'agriculture des plus lucratives pour les petites bourses. Le foyer principal de l'éducation des Abeilles est la Petite Russie et le nord de la Russie méridionale ; on y compte de 400 000 à 500 000 ruches par chaque gouvernement. Dans ces contrées, les champs arables et les prairies sont constamment entrecoupés par de petites forêts contenant les essences suivantes : Tilleul, Érable, Chêne, Frêne, Orme, Cerisier mahaleb, Poirier et Pommier sauvages, Bouleau, Aune, Peuplier, Sorbier, Viorne, Aubépine. Dans les champs, de même que dans les bois, les plantes herbacées sont très-variées et successivement en fleur pendant toute la durée de la belle saison. Les Abeilles recherchent beaucoup le Tilleul, la Vipérine, les Borraginées, le Sarrasin cultivé pour la nourriture de l'homme et qu'on sème à leur intention à différentes époques.

Les plus grandes ruches russes étaient les ruches du système mobiliste Prokopovitch, de plus d'un mètre de haut sous le toit, en forme de prisme rectangle de 50 centim. environ de large. On les construit en bois ou en paille, avec des parois très-épaisses, celles de paille de 4 centim., celles de bois à peu près de même. Cette grande épaisseur de parois est générale pour toutes les ruches de Russie, soit fixes, soit à rayons mobiles, et cette précaution est motivée par le climat rigoureux de ce pays. Ces ruches peuvent très-bien convenir au midi de l'Europe et à l'Algérie, par la raison opposée, car elles préservent à la fois les Abeilles contre le refroidissement et l'insolation. Elles semblent au dehors offrir quatre étages, mais les trois supérieurs seulement ont sur une face des portes d'Abeilles ; celui du bas est un nourrisseur où l'on peut mettre du miel dans les hivers doux. Trois volets s'ouvrent sur les trois divisions du

(1) Maurice Girard, *Les Insectes utiles et les Insectes nuisibles à l'Exposition de* 1867 ; extrait du volume *La production animale et végétale à l'Exposition de* 1867, publié par la Société d'acclimatation.

haut, ayant chacune des rangées de cadres verticaux mobiles et communiquant entre elles. Chaque année on enlève un des étages de gâteaux et on le remplace par des cadres vides, de sorte que la récolte complète du miel dure trois ans, et qu'on n'est jamais obligé de tuer les insectes. Alors on renverse la ruche de la base au sommet et l'on recommence une rotation triennale. Ces ruches énormes étaient, à l'Exposition de 1867, remplies de miel depuis le haut jusqu'en bas. Dans notre pays à cultures morcelées, les Abeilles ne trouveraient pas assez de nourriture pour développer des colonies approvisionnant d'aussi vastes demeures. Ces ruches sont appropriées à une flore mellifère très-développée sur les lisières des grandes forêts; la Russie et la Pologne fournissent au commerce des quantités considérables de miel.

On a imaginé d'empêcher la rentrée des faux-bourdons dans les ruches quand la fécondation de la reine est opérée, afin d'éviter une consommation inutile de miel. On place aux entrées des grilles de fil de métal assez larges pour laisser entrer et sortir les ouvrières, mais refusant le passage aux bourdons trop gros. Seulement ceux-ci s'amassent à l'entrée et gênent les ouvrières. On peut alors, comme l'a indiqué le frère Albéric, placer à la porte une *bourdonnière* ou boîte retenant prisonniers, par un jeu de soupapes, les faux-bourdons seuls, qui tentent de regagner la ruche, et on les met à mort à la fin de la journée.

Ainsi que nous l'avons annoncé, les principes généraux que nous venons de formuler au sujet des ruches nous permettent d'indiquer les meilleures méthodes pour la formation des essaims artificiels, et le parti le plus avantageux à en tirer afin d'améliorer le rucher sous le rapport d'une exploitation réglée et fructueuse. Comme nous savons, l'essaimage artificiel doit servir à empêcher l'essaimage naturel, qui est souvent une cause d'affaiblissement pour les ruches.

La première méthode, due à M. Vignole, quoique spécialement destinée aux ruches fixes, peut aussi s'employer pour les autres. Il ne faut pas attendre, pour l'appliquer, le couvain de mâles, succédant au premier couvain d'ouvrières, ni le couvain de mères. Il faut opérer avant que la ponte d'ouvrières touche à sa fin; de cette manière on restreint beaucoup, si même on ne supprime pas, la production des mâles, êtres parasites et inutiles, et à leur place on fait naître des ouvrières utiles; en outre, l'époque désignée se trouve être celle de la grande floraison, la plus propice pour augmenter rapidement les populations des ruches.

Afin de simplifier l'explication de cette méthode, nous supposerons que le rucher n'est composé que de deux très-fortes colonies, que nous désignerons par A et B. Nous retirerons de A un essaim artificiel comme il suit, par le procédé habituel à une ruche ordinaire d'une seule pièce (sans calotte ni hausse). Après avoir enfumé cette ruche, on la retourne et on la place, par exemple, dans un tabouret renversé. Sur cette ruche on en met une vide de même diamètre. Afin que les Abeilles ne puissent s'échapper, on entoure la jointure d'un linge, puis,

en tapotant avec deux baguettes et de bas en haut la ruche renversée, on oblige la plupart des insectes à passer dans la ruche vide supérieure. Si l'on veut s'assurer de la présence de la mère parmi les Abeilles transvasées, on doit poser pendant un moment la ruche supérieure détachée de l'autre sur une étoffe noire, et, au bout de quelques minutes, on verra des œufs de mère en petits points blancs sur le linge : c'est le signe que l'opération d'essaimage artificiel a réussi. L'ancienne ruche n'a plus dès lors que peu d'Abeilles ; mais, grâce au couvain de tout âge dont elle est munie, remplacera au bout de quelque temps la mère perdue.

L'essaim artificiel, que nous nommerons E_1, sera mis à la place de la ruche mère A d'où il provient, et à son tour la ruche A prendra la place de la forte colonie B, qui devra être transportée un peu plus loin dans le rucher. Primitivement on avait :

A, B ;

on a maintenant :

E_1, A. . . . . .B.

On doit remarquer que l'essaim E_1 sera très-populeux, parce que, étant mis à la place de sa souche, il reçoit toutes les Abeilles de celle-ci qui reviennent des champs, et, à son tour, la souche mère A se trouve repeuplée par les Abeilles de la colonie B, qui étaient absentes lors du déplacement de celle-ci ; en outre, cette souche A, qui n'a plus de mère, mais du couvain de tout âge pour en créer une nouvelle, s'occupe activement de la construction d'alvéoles maternels artificiels.

Treize jours après cette première opération, on retire de la souche A un second essaim artificiel que nous désignerons par E_2, et cet essaim est mis à la place de la ruche A, cette dernière prenant la place de la ruche B.

Après la première opération, le rucher se composait de :

E_1, A. . . . . . .B ;

actuellement on a :

E_1, E_2. . . . . . .A . . . . . . .B.

Huit jours après avoir pris le second essaim E_2, la souche A_1, de laquelle on a retiré successivement deux essaims, n'a plus de couvain et se trouve dès lors bonne à récolter entièrement. On en chasse le reste des Abeilles, qui sont utilisées, par exemple, à fortifier une colonie faible. Si l'on désire augmenter son rucher, on conserve la ruche B. Dans le cas contraire, on la récolte.

Enfin, l'année suivante, on recommence les mêmes opérations sur les essaims E_1 et E_2, devenus des souches.

Une autre bonne méthode d'essaimage artificiel s'applique aux ruches à rayons mobiles, quand on possède un certain nombre de colonies. On

prend à une forte colonie deux rayons chargés d'Abeilles et contenant du couvain de tout âge, après les avoir examinés avec soin pour rendre la mère à la colonie, si elle se trouvait sur un des rayons. On place ces deux rayons au milieu d'une ruche vide d'Abeilles, contenant six cadres garnis de rayons, puis on met cette ruche à la place de celle qui a fourni les deux rayons, et l'on met cette dernière où l'on voudra dans le rucher.

Sept jours après on ouvre la ruche où est l'essaim. Il possédera des alvéoles maternels qu'il faut compter et qui seront plus ou moins nombreux, suivant la force de la colonie, accrue par les Abeilles de retour de l'ancienne ruche. Supposons, par exemple, qu'il y en ait huit ; parmi ces huit, il pourra s'en trouver qui se touchent presque, et qu'il ne serait pas possible d'enlever séparément ; on les comptera pour un. Nous en laisserons deux dans la colonie et nous en utiliserons six à former six essaims artificiels.

On prend successivement à six fortes colonies, de chacune desquelles on veut retirer un essaim, deux rayons de couvain de tout âge chargé d'Abeilles, en ayant soin de ne pas enlever de mères, et l'on place ces rayons deux à deux dans six ruches sans Abeilles, contenant chacune environ six cadres garnis de rayons. On les ferme et l'on transporte ces essaims à la place des six colonies qui ont fourni les rayons, ces dernières recevant une autre position dans le rucher ; ces changements de situation ont pour but de fortifier les essaims par les Abeilles de retour des anciennes ruches.

Deux jours après cette opération (neuvième jour à partir de celui où l'on a formé le premier essaim), on ouvre la ruche du premier essaim qui possède les alvéoles maternels, et, à l'aide d'un couteau à lame mince et bien affilée, on coupe des morceaux de rayons de forme triangulaire, de façon qu'au milieu de chaque triangle se trouve un alvéole, en faisant les triangles un peu grands, de crainte de toucher aux alvéoles, et en laissant ensemble deux alvéoles sur un même triangle, s'il y en a deux inséparables. On met les greffes à alvéoles dans une boîte, qu'on a soin de manier délicatement, afin de ne pas les froisser ni leur donner des secousses nuisibles aux larves. On ouvre ensuite chacun des six essaims, et, vers le haut d'un des deux cadres de couvain et au milieu de celui-ci, on pratique des trous triangulaires et l'on insère dans chacun d'eux un triangle à alvéole de mère. En replaçant le rayon porteur de la greffe maternelle, on a soin d'écarter celui qui est à côté, afin que l'alvéole de mère, qui naturellement fait saillie, ne touche pas le rayon voisin. Il ne restera plus qu'à voir postérieurement si les mères nées dans les essaims ont pondu.

Les substances recueillies au dehors par les Abeilles qui butinent sur les végétaux sont au nombre de trois, le nectar, le pollen et la propolis.

Dans presque toutes les fleurs, et surtout dans celles dont la fécondation exige absolument le concours des insectes, on trouve des organes qui sécrètent un liquide sucré, le nectar.

Ces organes ou *nectaires* sont placés le plus souvent au fond des fleurs, parfois dans des pétales ou des sépales prolongés en cornet, ou bien forment un verticille spécial de feuilles transformées. Le nectar est surtout abondant par un temps doux, quelque peu humide ; un temps froid et sec, avec bise ou vent du nord, est contraire à la sécrétion. Après les pluies qui ont détrempé le sol, les fleurs ne donnent plus de nectar, sauf des fleurs inclinées, comme la bourrache, la guimauve, etc. Dans les années humides les Abeilles ramassent plus de nectar sur les hauteurs que dans les années sèches. On est certain qu'elles rencontrent beaucoup de nectar lorsque le mouvement de sortie de la ruche et d'entrée est aussi actif à cinq ou six heures du soir qu'à midi. Une forte odeur de miel autour du rucher, un bruissement intérieur vigoureux, qu'on entend surtout le soir dans les essaims de l'année, sont encore des indices certains d'une ample récolte de nectar. Un moyen simple et curieux de constater l'abondance du nectar recueilli, c'est de placer une planche inclinée devant l'entrée de la ruche, du plateau au sol, en supposant une ruche élevée au moins à 30 centimètres, pour éviter l'humidité. Plus les Abeilles qui rentrent tomberont alourdies loin de l'entrée, et resteront longtemps comme essoufflées avant de reprendre le vol pour gagner l'ouverture de la ruche, plus la récolte sera forte.

Le nectar des fleurs paraît à peu près identique à lui-même, quelle que soit l'espèce végétale dont il provient. C'est un liquide limpide, incolore, un peu plus dense que l'eau, tout à fait neutre aux réactifs, sans précipitation par l'oxalate d'ammoniaque, l'azotate d'argent, le sous-acétate de plomb, les eaux de baryte et de chaux. D'après les nombreuses analyses de Braconnot, il renferme beaucoup d'eau, environ 77 pour 100, et parties à peu près égales de sucre incristallisable et de saccharose ou sucre de canne cristallisable. C'est ce dernier qui donne des cristaux quand on abandonne le nectar à l'évaporation à l'air libre, ce qu'on voit notamment très-bien sur le nectar abondant qu'on peut faire couler des fleurs de *fuchsia*. Ce fait a parfois été invoqué à tort comme une démonstration d'identité du nectar et du miel, quand ce dernier granule par solidification de la glycose qu'il renferme. Braconnot n'a trouvé dans le nectar ni gomme, ni mannite, ni glycose libre.

On doit rattacher au nectar des sécrétions sucrées végétales que lèchent volontiers les Abeilles, et que les apiculteurs nomment *miellée* ou *miellat*, et diverses *mannes* qui sont également des exsudations végétales. Au printemps, les tiges des Vesces d'hiver, les feuilles de Chêne vert, de Tremble, de Saule, d'Épicéa, etc., laissent couler la miellée : les Mélèzes et les Frênes produisent des mannes, ces dernières, a-t-on prétendu, sous la succion des larves de Cigales ; des *Échinops* (Composées) d'Orient, par la piqûre de certains insectes. Des sèves sucrées sortent aussi des Érables des États-Unis et des Palmiers à sucre des îles Malaises. Enfin les Abeilles recherchent également, comme les Fourmis, les sécrétions sucrées de beaucoup d'Aphidiens.

Une autre substance emmagasinée dans les alvéoles des gâteaux est le *pollen*, ou granules fécondants mâles, contenus dans les sacs polliniques des anthères, plus ou moins visqueux par une matière cireuse qui les enduit, tout à fait secs dans les Urticées, Graminées et Cypéracées, plantes sur lesquelles ne butinent pas les Abeilles. Les grains de pollen, de forme très-variée, sont le plus souvent jaunes, mais parfois blancs, rouges, bronzés, noirs, etc. Les grains et leur matière agglutinante sont recueillis en pelotes sur la corbeille des jambes postérieures, et l'Abeille qui les porte frotte ses pattes l'une contre l'autre et contre les parois des alvéoles où elle les dépose.

La récolte et le dépôt du pollen s'observent très-bien au premier printemps, quand les Abeilles, à demi engourdies par le froid, ont des mouvements lents. Les alvéoles à pollen sont toujours d'ouvrières et non de faux-bourdons et les plus rapprochés du couvain, à qui le pollen est indispensable. L'Abeille récolte le pollen des mêmes fleurs, car les boulettes rapportées sont toujours de la même couleur ; on assure qu'il en est de même pour le nectar : de sorte qu'il ne serait pas exact de dire, avec les poëtes, que les Abeilles butinent de fleur en fleur, car, au moins pendant quelques heures, elles restent fidèles à l'espèce de fleur qu'elles ont choisie le matin. Elles amassent beaucoup plus de pollen au printemps qu'en été, et cet approvisionnement n'est pas subordonné à celui du miel dégorgé dans le scellules, et auquel doit être mêlé le pollen pour former la pâtée des larves. Qu'on donne en été, alors qu'il y a très-peu de nectar, une abondante nourriture à une ruche au moyen de miel étranger, afin de forcer la production du couvain, aussitôt les insectes savent retrouver et rapporter du pollen. Il est très-visible dans les gâteaux, car les cellules à pollen ne sont pas operculées, sauf quand il y a dépôt de miel au-dessus d'un fond de pollen.

La composition chimique des grains de pollen offre d'abord une cire extérieure agglutinante, analogue en nature à celle de diverses cires végétales. A l'intérieur des grains sont une matière grasse hydrocarbonée, une huile grasse hydrocarbonée, visibles en gouttelettes au microscope ; de l'amidon, bleuissant par l'eau iodée ; un protoplasma visqueux, quaternaire, azoté. Le mélange d'amidon et de matière azotée est, comme on sait, la partie essentielle de l'alimentation animale, et elle est indispensable pour la croissance des larves. C'est ce que prouve l'existence, à la fin de l'hiver et au commencement du printemps, d'un emmagasinement dans les cellules de substances pulvérulentes, que les apiculteurs nomment *Pollen-surrogat*. Ce sont des farines de Légumineuses (Haricots, Pois, Lentilles) ou de Graminées (Seigle, Froment) que les Abeilles sorties aux premiers beaux jours ont su trouver au dehors, alors que les fleurs ne sont pas encore épanouies, par exemple dans les rebuts et balayures de meunerie. Il est bon de leur présenter, au sortir des froids de l'hiver, des farines sèches à quelque distance du rucher. Ce surrogat, contenant un mélange de substances amylacée et azotée,

donne aux Abeilles le moyen de commencer le couvain plus vite, et de renforcer les populations. Elles délaissent les farines dès que les fleurs fournissent du pollen, qui leur convient mieux.

On appelle *pollen rouget*, d'après sa couleur, du pollen ancien, un peu altéré par l'humidité à sa surface, car il est presque toujours dans le bas de la ruche. Les Abeilles savent l'utiliser au printemps, et il est inutile de le leur retirer. Mais il est une autre espèce de pollen avarié qui ressemble à du plâtre durci ; celui-là est impropre à nourrir le couvain, et il faut le retirer s'il est abondant.

La *propolis* est une substance d'origine végétale très-variée, en général tenace et visqueuse, brune ou d'un gris jaunâtre, d'ordinaire exhalant par la chaleur des doigts qui la pressent une odeur aromatique rappelant un peu celle du benjoin. La propolis, dure à froid, se ramollit quand on la chauffe, et donne, en se boursouflant à la façon des résines, des vapeurs blanches odorantes si on la projette sur des charbons ardents. L'alcool la dissout en partie et se colore en rouge brun, et le résidu est formé de débris végétaux et de cire en proportion très-variable, et qui souvent est prise aux rayons si la propolis examinée provient des ruches.

La propolis n'est pas mise en réserve dans des alvéoles, car elle ne sert pas à l'alimentation du couvain. C'est un mastic employé par les Abeilles pour boucher les fentes de la ruche, afin d'empêcher l'accès de la lumière et de l'air froid, coller sa base au plateau dans les ruches ordinaires, et aussi pour enduire les cadavres des animaux qui se sont introduits dans la ruche, lorsqu'ils sont trop gros (Limaces, Escargots, Mulots, Sphinx à tête de mort) pour qu'il soit possible aux Abeilles de les expulser. Dans nos contrées la propolis est surtout récoltée sur les bourgeons des Peupliers, des Bouleaux, des Saules, des Ormes et aussi de plusieurs arbres verts ; aux grandes altitudes, au-dessus de la région des Sapins, les Abeilles savent trouver sur les plantes basses une propolis abondante et très-aromatique. Parfois elle paraît formée de débris de fleurs comme d'enveloppes d'anthères. On comprend que des substances différentes serviront de propolis aux Abeilles introduites dans les régions où la flore est autre que chez nous. L'Abeille charrie la propolis comme le pollen, dans les corbeilles des pattes de la troisième paire. On voit assez aisément au vol si l'insecte porte la propolis ou le pollen : les pelotes de la première sont un peu luisantes, celles du pollen mates et très-friables. Si près du rucher on abandonne au soleil de vieilles ruches de paille dont les rainures internes sont couvertes d'une épaisse couche de propolis, les Abeilles ne tardent pas à les visiter, et l'on peut voir avec quelle célérité et quelle adresse elles savent arracher cette résine avec les mandibules et la faire passer sur les corbeilles.

Les substances produites par les Abeilles à l'intérieur des ruches sont le résultat modifié de celles qui ont été récoltées au dehors : ce sont le miel et la cire.

Si les apiculteurs regardent, en général, le miel emmagasiné dans la ruche comme identique au nectar des fleurs, cela tient à l'absence de leurs connaissances chimiques, et surtout de toute notion sur l'existence des composés isomères. L'élaboration dans le tube digestif des Abeilles devient évidente si l'on considère que les Abeilles alimentées exclusivement au sucre blanc (Bosc) ou à la cassonade (Huber), ou comme d'ordinaire au sirop de sucre, produisent cependant du miel, analogue, sinon identique, à celui qui provient de l'ingestion intérieure du nectar, et contenant un sucre incristallisable, comme le sucre interverti produit par l'action des acides étendus sur la saccharose. Les Bourdons et les Mélipones, bien que puisant le nectar dans les mêmes fleurs, ne donnent pas le même miel que l'*Apis mellifica*; ces insectes ont des miels très-fluides, très-difficilement granulables, et en outre trop aqueux par une moindre évaporation dans des nids moins chauds que nos ruches. La plupart des beaux rayons de miel blanc exposés, à Paris, chez divers marchands sont des miels de sucre provenant de ruchers établis dans les quartiers excentriques de la ville ou de sa plus proche banlieue, et dont les insectes, faute de fleurs, se nourrissent uniquement dans les résidus des raffineries de sucre et des confiseries; ce miel de table, comme on le comprend, est sans arome. On fait remplir aux Abeilles des calottes de ce miel, qui a l'avantage de rester liquide à peu près indéfiniment. Les raffineurs parisiens éprouvaient un déchet énorme par le fait des ruchers voisins, et ont été obligés d'établir des grillages très-serrés pour empêcher l'accès des Abeilles à l'intérieur. Quand ce miel de sucre n'est pas réservé pour être mangé en rayons, mais extrait et mis en pots, les marchands ont l'habitude de l'aromatiser en le mélangeant avec un peu de miel très-parfumé du Midi ou des montagnes.

Quand il n'est pas dû à un nourrissement artificiel au sirop de sucre, le miel provient du nectar ou de la miellée; c'est un mélange, en proportions variables, d'un certain nombre de composés organiques définis, étendus d'eau.

Une première dissemblance entre le miel et le nectar, c'est la proportion d'eau beaucoup moindre dans le premier, où elle ne s'élève qu'à environ 8 centièmes; une évaporation considérable par la chaleur de la ruche a dû se produire dans le nectar dégorgé et modifié par les Abeilles, et aussi par la chaleur propre de l'insecte. Ce n'est que lorsque le miel a subi une concentration suffisante que les Abeilles operculent leurs cellules. Il est probable qu'une partie de l'eau du nectar est déjà expulsée quand les Abeilles gorgées le rapportent à la ruche. On observe en effet, quand on nourrit les Abeilles au sirop de sucre placé à quelque distance des ruches, que la légion d'insectes qui revient à la ruche rejette de l'eau en l'air avant d'y rentrer, par un vomissement qui cause comme une pluie d'eau sous leur vol. Il est probable, d'après ce fait, que la chaleur de la ruche n'a plus qu'à évaporer l'excès d'eau du nectar.

Plusieurs matières sucrées se rencontrent dans le miel. On y trouve toujours de la glycose (ou sucre de raisin), déviant à droite le plan de polarisation des rayons lumineux polarisés, cristallisant en petits grains blancs, compactes et agglomérés (granulations du miel), de la mellose, ou sucre de miel, en proportion analogue, liquide, incristallisable, déviant très-fortement à gauche le plan de polarisation. Outre ces sucres de présence constante, le miel contient souvent, mais pas toujours, une petite quantité de saccharose (sucre de canne), si abondant dans le nectar, et qui disparaît peu à peu avec le temps quand le miel vieillit. Ce sont surtout les miels frais de montagne qui renferment de la saccharose et aussi une proportion notable de mannite. Il n'est pas nécessaire de supposer que les Abeilles ont récolté cette substance sur les plantes, car elle a pu se former dans leurs organes digestifs par fermentation visqueuse. Enfin le miel présente habituellement un acide libre produit dans le corps de l'insecte, et qui a dû très-probablement opérer la transformation de la saccharose du nectar en mellose, qui est un sucre analogue au sucre interverti par les acides des chimistes. On a pu, en outre, isoler du miel, au moyen de l'éther, une matière colorante jaune analogue à de la cire (Dumas), et il offre toujours des matières azotées provenant sans doute du pollen. Remarquons que la glycose et la mannite ne se rencontrent pas dans le nectar et sont au contraire propres au miel. Quand ce produit est vieux et altéré par un commencement de fermentation, on y constate la présence des acides lactique et acétique.

On a d'habitude admis l'identité du miel avec le nectar des fleurs, d'après ce fait que le miel conserve fidèlement l'arome des fleurs d'où il provient. Il n'y a cependant rien d'extraordinaire à la persistance de ces traces d'essence, qui peut coïncider parfaitement avec la modification des principes fondamentaux. Ne voyons-nous pas, malgré la température élevée de la distillation, les eaux-de-vie de vin conserver ces aromes variés qui font leur réputation ou les décrient, les eaux-de-vie de cidre et de poiré garder les goûts de pomme et de poire, etc.? Les apiculteurs savent récolter du miel parfumé au Sainfoin, au Trèfle, au Réséda, à l'Acacia, etc., en plaçant à l'époque voulue une calotte ou une hausse à la ruche fixe, et, bien plus aisément, au moyen de la ruche à rayons mobiles, en disposant de nouveaux cadres qu'on enlève quand les gâteaux sont remplis du miel désiré. Je m'étonne qu'on n'ait pas encore cherché à obtenir par ce procédé des miels thérapeutiques, en plaçant des ruches près de plantes à propriétés énergiques, rassemblées en nombre suffisant. Quelque chose d'analogue avait été tenté, avec succès, à Auteuil (Paris actuellement), par M. Leblond : il nourrissait ses Abeilles avec des sirops de sucre ou de miel rendus purgatifs par additions convenables, et les rayons remplis par les Abeilles étaient livrés en pharmacie comme purgatif aisé à prendre par les enfants.

Commerson a trouvé qu'à l'île Bourbon les Abeilles donnent un miel

qui a le parfum des fleurs de l'*Acacia heterophylla*, ou Tamarinier des hauteurs. Biot et de Candolle ont remarqué, le premier aux îles Baléares, le second dans les environs de Narbonne, que le Romarin seul donnait au miel de ces deux pays ses qualités supérieures. Le miel des environs de Reggio (royaume de Naples) a le parfum de la fleur de l'Oranger; celui du mont Hymette doit le goût exquis qui lui a valu sa juste célébrité aux Labiées qui couvrent cette montagne; celui de la Provence à la Lavande, et ceux de Valence et de Cuba à la fleur de l'Oranger. C'est l'influence d'une flore plus riche et plus parfumée qui explique cette assertion de Cardan, que le miel des pays chauds est meilleur que celui des pays froids (*De varietate rerum*, cap. XXV).

S'il est des plantes qui permettent aux Abeilles de récolter un miel plus suave, il en est d'autres au contraire qui lui communiquent des propriétés fâcheuses : ainsi le Sarrasin et la Bruyère donnent au miel de Bretagne et de beaucoup de pays de l'Allemagne du Nord une coloration foncée et un goût médiocre. Cette influence des fleurs sur le miel peut même aller jusqu'à des actions délétères. Olivier de Serres avait parfaitement reconnu l'influence des plantes sur la qualité du miel, quand il dit que les fleurs de l'Orme, du Genêt, de l'Euphorbe, de l'Arbousier et du Buis donnent de mauvais miel. Seringe rapporte le fait de deux pâtres suisses qui sont morts empoisonnés pour avoir mangé du miel recueilli par les Abeilles sur les *Aconitum Lycoctonum* et *Napellus*. Labillardière, au rapport de M. Couverchel (*Traité des fruits*, p. 644), pense que la Coque du Levant (*Cocculus suberosus*, DC.) communique ses propriétés vénéneuses à certains miels de l'Asie Mineure, qui, bien que sucrés, sont souvent d'un usage très-dangereux. Dans la célèbre *Anabase* ou *Retraite des Dix-mille*, des soldats grecs à la solde de Cyrus le jeune, qui revinrent en Grèce après la bataille de Cunaxa, près de Babylone, en traversant toutes les provinces de l'empire d'Artaxerxès, situées sur les bords de la mer Noire, Xénophon, leur chef et leur historien, rapporte (1) que dans la Colchide, après que les barbares eurent pris la fuite : « Les Grecs trouvèrent beaucoup de villages abandonnés et s'y cantonnèrent... Il y avait de nombreuses ruches, et tous les soldats qui mangèrent des gâteaux de miel eurent le transport au cerveau, vomirent, furent purgés, et aucun d'eux ne pouvait se tenir sur ses jambes; ceux qui n'en avaient que goûté avaient l'air de gens ivres ; ceux qui avaient mangé davantage ressemblaient, les uns à des furieux, les autres à des mourants. On voyait les soldats étendus sur la terre, comme après une défaite ; la même consternation régnait parmi eux. Personne néanmoins n'en mourut, et le transport cessa le lendemain, à peu près à la même heure où il avait pris la veille. Le troisième et le quatrième jour ils se levèrent fatigués, ainsi que des malades qui ont usé d'un remède violent. » Tournefort, qui visita ces mêmes contrées (*Voyage au Levant*, t. II,

(1) Liv. IV, chap. VIII.

p. 228), a reconnu que les faits rapportés par Xénophon et contestés par quelques auteurs, étaient identiques à ceux qui se présentent encore quelquefois en Mingrélie (l'ancienne Colchide), et qu'on devait attribuer ces accidents à ce que les Abeilles butinaient le nectar des fleurs de l'*Azalea pontica*, et peut-être aussi du *Rhododendron ponticum*. B. S. Barton (*Trans. of American Soc. of Philadelphia*, t. V, p. 51) a observé des phénomènes analogues pour le miel récolté par les Abeilles sur des plantes de la même famille, telles que *Kalmia angustifolia*, *latifolia* et *hirsuta*, et *Andromeda Mariana*. C'est probablement à une cause de ce genre qu'il faut rapporter la mort de ces deux médecins de Rome empoisonnés, au dire de Galien (*Opera*, lib. I, cap. *a*), avec du miel dont on leur avait fait cadeau.

Cette action propre et spécifique des fleurs nous explique comment la saison de la récolte influe sur le miel dans la proportion où elle influe sur la flore locale. Ainsi, d'après Bosc et Allaire, les marchands de pains d'épice de Reims distinguent très-bien, pour l'usage de leur fabrication, le miel du printemps provenant des fleurs des Saules marsaults, de celui de l'automne récolté sur le Sarrasin. M. A. Siau (*Sur l'industrie abeillère des Pyrénées-Orientales*, 1858), a indiqué qu'à Argelès-sur-mer, le miel de la première récolte (mai) est roux et peu estimé, car il a été pris sur des Labiées mêlées de beaucoup de Borraginées et d'*Osyris*, tandis que celui du mois d'août est blanc, car les Abeilles butinent alors sur les hautes prairies (albères), dont la flore est plus exclusivement aromatique ; au contraire, à Rivesaltes, le miel de la récolte de mai, provenant des Cistes et des Labiées, est blanc et parfumé ; celui de la récolte d'août, dû aux Genêts et à d'autres Légumineuses, est roux et moins beau.

On comprend, en raison de cette extrême influence des fleurs sur la qualité du miel, que les apiculteurs ont cherché à remplir en toute saison leurs ruches de miel de belle qualité. Un des moyens employés est de faire voyager les Abeilles avec leurs ruches, afin que, lorsque les plantes qui fournissent le meilleur miel dans un endroit ont passé fleur, on puisse les retrouver dans un autre lieu, ou rencontrer des plantes différentes, mais avantageuses. C'est là une pratique bien ancienne, car Columelle dit que les Grecs transportaient chaque année leurs ruches de l'Achaïe dans l'Attique, au moment où la floraison était passée dans la première de ces deux provinces et commençait dans la seconde ; leurs Abeilles jouissaient donc d'un printemps dont la durée était double, ce qui leur donnait le moyen de faire une double récolte.

La flore des montagnes, avec ses époques graduées suivant l'altitude, permet aisément l'emploi des transports. Dans le Roussillon on fait voyager les ruches, non par eau, ainsi que les Égyptiens sur le Nil, mais à dos de mulet et de nuit, et, comme il n'y a jamais que quelques lieues à parcourir pour varier de flore selon l'altitude, les inconvénients de ce mode de voyage demeurent très-légers : ces courses des Abeilles dans les

montagnes sont tout à fait comparables à celles des troupeaux transhumants. Dans le Gâtinais, les Abeilles récoltent en juin l'abondante provision de leur excellent miel sur les Sainfoins ; au printemps elles butinent sur les Safrans, mais seulement pour y prendre du pollen, et même l'attraction exercée sur elles par ces fleurs est souvent fâcheuse, car elle les excite à sortir trop tôt par des temps froids. Enfin en automne, en Gâtinais et en Sologne, on porte les ruches sur des chariots à la Bruyère des forêts, afin qu'elles puissent se refaire pour passer l'hiver.

Quand on se préoccupe du produit de ses ruches, soit comme qualité, soit comme quantité, il faut examiner avec soin la météorologie, le sol et les cultures du pays où l'on veut placer le rucher. Un pays sec est plus productif qu'un pays humide, parce que les plantes y sont plus riches en nectar et sont en général plus odoriférantes. Quand on se trouve dans des contrées à flore naturelle, ainsi de forêts et de prairies de Graminées, c'est surtout au printemps qu'on aura la principale récolte de miel. Dans les contrées à floraisons rapides, dues aux cultures de l'homme, Colza, prairies artificielles (Légumineuses), Sarrasin, c'est à l'époque de leurs fleurs que le miel abonde. C'est un grand bénéfice pour l'apiculteur quand le pays réunit les deux avantages à la fois; on a alors pour la récolte le printemps, l'été et même l'automne, et les ruches peuvent alors donner des quantités énormes de miel. L'essaimage naturel est l'indice certain de la grande récolte de miel. C'est en raison de la floraison considérable de la Bruyère et du Sarrasin en automne, que dans quelques contrées (Landes, pour la Bruyère ; Bretagne, Basse-Normandie, Bresse, Sologne, pour le Sarrasin) qui donnent des produits moins parfaits que des localités plus favorisées en fleurs parfumées, on s'adonne plus particulièrement à la culture des Abeilles, la quantité remplaçant la qualité.

Quand on habite un pays où, sous l'influence des saisons, la flore change complétement de caractère, il sera bon de fractionner sa récolte et d'en faire concorder les époques avec les changements de végétation, de telle sorte qu'on puisse conserver séparément des miels dont les qualités ne seront pas identiques. Les calottes, les hausses, et surtout les ruches à rayons mobiles, sont très-avantageuses à cet effet. Il n'est, en conséquence, rien de plus variable et de plus local que l'époque de la récolte du miel ; il faut, en général, faire en sorte que les Abeilles gardent toujours une forte réserve pour les mauvais jours qui surviennent de bonne heure dans les années à automne froid et pluvieux. De cette manière on évitera, au printemps suivant, une forte mortalité, ou le soin et la dépense d'un nourrissement artificiel.

L'étude des plantes mellifères est encore très-peu avancée, et cependant, au point de vue scientifique et pratique, ce sujet offre un grand intérêt, car il suffit d'un petit nombre d'espèces très-mellifères dans un rayon de 2 ou 3 kilomètres autour du rucher, pour assurer au cultivateur d'abondantes récoltes.

Si, sous le rapport du nombre d'espèces fréquentées par les Abeilles, on examine la végétation dans son ensemble, on voit, d'après les calculs du Dr Alefeld, de Darmstadt, que les Abeilles fréquentent, en Allemagne et en Suisse, environ 1700 plantes phanérogames, c'est-à-dire la moitié du nombre de celles de ces contrées. Mais si l'on examine comment se distribuent ces plantes à la surface du sol, on reconnaît bientôt que dans un rayon de quelques kilomètres autour d'un rucher pris isolément, la quantité de ces plantes diminue dans une proportion considérable. Ainsi, pour un rayon de 6 kilomètres autour du rucher du Dr Alefeld, limite extrême du parcours des Abeilles, il n'a plus compté que 250 espèces mellifères. M. de Layens n'en a guère compté qu'une cinquantaine dans une région très-cultivée. Par ce dernier exemple on voit combien la culture diminue le nombre des plantes à miel; mais, en compensation, il arrive souvent que des prairies artificielles composées de Trèfle, de Sainfoin, de Luzerne, le Colza au printemps et le Sarrasin en automne, offrent aux Abeilles une large provende.

Si maintenant on compare les plantes sous le rapport de leur puissance mellifère, on reconnaît qu'il existe entre elles de très-grandes différences. Si tous les phénomènes météorologiques favorables à la production du nectar dans les fleurs se réunissent dans la plus forte proportion, le plus grand nombre d'espèces mellifères fournit simultanément la matière sucrée, et l'on peut alors avoir une indication approximative de la puissance mellifère comparée des espèces, suivant qu'on les observe au même moment, fréquentées par plus ou moins d'Abeilles. M. de Layens a dressé une liste de trente-trois plantes, divisées en cinq groupes, le plus mellifère désigné par le chiffre 5, le moins mellifère par le chiffre 1 : (5) *Pastinaca sativa*, *Salvia pratensis*, *Origanum vulgare*, *Echium vulgare*, *Trifolium pratense*, *Melilotus arvensis*.—(4) *Angelica silvestris*, *Scrofularia aquatica*, *Mentha rotundifolia*, *Onobrychis sativa*, *Verbena officinalis*. — (3) *Cirsium arvense*, *Lappa tomentosa*, *Heracleum Sphondylium*, *Lotus corniculatus*, *Gypsophila repens*, *Centaurea Jacea*, *Taraxacum Dens-leonis*, *Sinapis alba*, *Lappa minor*. — (2) *Mentha aquatica*, *Stachys palustris*, *Brunella vulgaris*, *Daucus Carota*, *Centaurea paniculata*, *Stachys recta*, *Teucrium Chamœdrys*, *Leontodon autumnalis*, *Cirsium lanceolatum*. — (1) *Eryngium campestre*, *Polygonum Hydropiper*, *Polygonum aviculare*, *Eupatorium cannabinum*.

L'étude de la puissance mellifère des plantes permet de constater certains faits curieux : ainsi lorsque les espèces de l'indice 1 donneront du miel, toutes les autres en fournissent aussi; mais l'inverse n'a pas lieu.

On peut dire que la force de la miellée est en raison du nombre de plantes qui donnent du nectar au même moment. A mesure que le nectar diminue dans les fleurs, le nombre des espèces fréquentées par les Abeilles est de plus en plus restreint. Les espèces abandonnées les pre-

mières sont celles qui donnent le plus rarement de nectar, et, dans les temps de faible miellée, les Abeilles ne visitent plus que les fleurs qui le fournissent le plus aisément et le plus facilement.

On se tromperait beaucoup si l'on concluait de ce qu'une espèce est très-nectarifère, que les autres espèces du même genre botanique le sont également. Ainsi, par exemple, dans les genres *Melilotus*, *Salvia*, *Acer*, *Echium*, etc., toutes ou presque toutes les espèces sont nectarifères au même degré, tandis que dans les genres *Mentha*, *Epilobium*, *Polygonum*, etc., certaines espèces ont du nectar au plus haut point, ainsi le Sarrasin (*Polygonum Fagopyrum*), tandis que d'autres ne sont jamais fréquentées par les Abeilles.

Si maintenant on compare entre elles les plantes nectarifères au même degré, on trouve aussi entre elles de fortes différences. Ainsi, par exemple, M. de Layens a remarqué que les *Epilobium*, les *Sedum*, les *Sempervivum* et les *Echinops* des Alpes fournissent du nectar, même par les temps secs, tandis qu'une foule d'autres genres, nectarifères au même degré que les précédents, ne sont fréquentés par les Abeilles que lorsque le sol est plus ou moins chargé d'humidité. Enfin il est évident que les plantes à floraison successive, comme les Mélilots, etc., ont beaucoup plus de chance de fournir un nectar plus abondant que les autres.

En résumé, pour qu'une espèce mérite les frais d'une culture à titre de plante nectarifère, il faut qu'elle remplisse à la fois les conditions suivantes : sa floraison doit être de longue durée; elle doit produire du nectar, même par les temps relativement secs, et ce nectar être de bonne qualité ; enfin il faut qu'elle ne soit pas difficile sur la nature du sol, afin que l'apiculteur puisse l'élever dans des terrains sans valeur. On voit donc que si l'on élimine successivement toutes les espèces qui ne réunissent pas ces conditions, le nombre des plantes recommandables à placer autour du rucher devient fort restreint. Nous engageons à consulter une liste dressée par M. G. de Layens pour les *plantes mellifères vivaces* qu'il est bon de planter autour du rucher, et qui fleuriront sans semis annuels, dans les différents mois de l'année. (*Bull. Soc. d'apiculture de l'Aube*, 1er trimestre de 1875, p. 366, Nogent-sur-Seine.)

Le miel n'est plus considéré aujourd'hui, par personne, comme un don du ciel (*aerii mellis cœlestia dona*, Virg.), comme la salive des astres (*quadam siderum saliva*, Pline), l'expectoration des étoiles (*stellarum sputum esse somniant*, Thomas Moufett); tout le monde sait que ce produit d'un grand commerce est dû uniquement aux Abeilles, et principalement à l'*Apis mellifica* et *ligustica*. Les miels du commerce varient de qualité suivant leur mode de préparation : il est d'autant moins bon qu'on aura employé pour l'extraire une chaleur plus forte et une compression plus énergique des gâteaux; par le repos, il se débarrasse, en grande partie, des débris de couvain et des par-

celles de cire. Sa couleur est très-variable (1). Les Orientaux n'apprécient que le miel jaune, prétendant que le blanc n'a pas été assez élaboré par les Abeilles; au contraire, en France, les miels les plus blancs sont plus estimés que ceux qui sont colorés, et les marchands usent de divers procédés pour leur donner cette blancheur qui leur manque souvent. Il y a cependant des miels très-colorés qui sont de première qualité, offrant au plus haut degré les caractères d'odeur suave et aromatique, de saveur parfumée et sucrée, de consistance grenue qu'on doit demander au miel. En France, toutefois, sauf le cas de falsification, la blancheur du miel est presque toujours le signe d'une bonne qualité. On doit préférer le miel qui est le plus nouvellement déposé dans les alvéoles, c'est-à-dire celui de printemps à celui d'automne; celui des jeunes essaims est meilleur que celui des vieilles ruches, les gâteaux étant moins souillés de matières étrangères. Nous supposons ici qu'il s'agit du miel des ruches à gâteaux fixes, car, avec les ruches à cadres mobiles, on peut renouveler le miel des mêmes gâteaux à volonté, et avoir du miel récent avec de vieux rayons.

C'est également à ces ruches et aux anciens procédés d'extraction, encore de beaucoup les plus usités en France, que se rapporte ce qui va suivre.

Les miels du commerce français comprennent plusieurs qualités : 1° Le miel *blanc surfin*, ou miel *vierge*, obtenu tel qu'il découle des gâteaux intacts posés sur les claies et exposés au soleil ou soumis à une température très-modérée; 2° miel *blanc fin*, provenant des gâteaux brisés et soumis à une chaleur un peu plus forte ; 3° miel *jaune* ou *ordinaire*, de qualité inférieure, dû à la pression, contenant toujours de la cire, et d'autant plus que la pression a été plus forte ; 4° miel *brun* ou *roux*, toujours chargé d'impuretés et provenant de la dernière pression. Avec les nouveaux extracteurs à force centrifuge, on a l'avantage de n'obtenir que les miels de première qualité, surfin et fin, puisqu'on n'exerce pas sur les gâteaux de gâteaux de compression amenant un mélange de cire. Les partisans de ces extracteurs assurent que les pharmaciens ont reconnu, en comparant les miels de l'ancien système et ceux du nouveau, qu'il y a une différence énorme dans les résidus qu'ils présentent, 1 1/2 pour 100 avec les machines à force centrifuge, et 12 pour 100 pour les autres, même pour les miels fin et surfin.

D'après les provenances on distingue en France : 1° le *miel de Narbonne*, très-blanc, grenu, odoriférant, à saveur aromatique très-prononcée, due à ce que les Abeilles le récoltent presque en totalité sur des plantes très-odorantes, telles que Lavande, Romarin, etc. On désigne sous ce nom, tout le miel fait dans le Roussillon; son goût très-aromatique fait qu'il n'est pas toujours recherché à Paris autant qu'il mériterait de

(1) L. Soubeiran, *Sur les Abeilles et sur le miel* (*Ann. de la Soc. Linnéenne de Maine-et-Loire*, t. IV, Angers).

l'être. Un miel voisin de celui-ci, mais encore plus aromatisé, est celui de Provence, ainsi des environs de Grasse, où il est dit aux *mille fleurs*, avec des aromes de fleurs d'Oranger, de Thym, d'Olivier, de Genêt, etc., suivant la saison, et un arrière-goût de figue. Dans les années pluvieuses on s'en sert pour donner, par un léger mélange, un bouquet parfumé aux miels du Gâtinais. 2° Le *miel du Gâtinais*, le plus employé à Paris, moins aromatique que le miel de Narbonne, quelquefois moins blanc. C'est du miel de Sainfoin et de Trèfle. Les qualités inférieures sont d'un jaune plus ou moins citrin, se durcissent moins que le miel de Narbonne et entrent aisément en fermentation. 3° Le *miel de Normandie* ou *miel d'Argences*, analogue aux bonnes qualités de Narbonne et du Gâtinais : ce miel, presque exclusivement réservé pour la table, se vend en petits pots de grès dits *canettes*. 4° Le *miel de Bretagne*, qui se récolte aussi dans d'autres contrées, plus ou moins rouge, toujours de qualité commune, devant son odeur et son goût particuliers au Sarrasin (*Polygonum Fagopyrum*), dont les Abeilles butinent le nectar. Il est très-recherché pour la fabrication de certains pains d'épice.

Pour conserver le miel, on doit le tenir dans des barils ou vases de terre qu'on place dans des lieux où la température reste toujours assez basse ; on évite ainsi la fermentation, qui altère beaucoup la qualité du miel. Afin que le produit garde sa belle apparence, les marchands de miel prennent la précaution de le laisser dans les vases où il s'est solidifié, car en le transvasant, on détruit l'arrangement pris par les molécules en granulant et se concrétant, et il s'endommage beaucoup plus vite.

Le miel a été l'objet de fraudes nombreuses destinées à lui donner l'apparence de diverses qualités, notamment de la blancheur dont il manque souvent. C'est ainsi qu'on y a mêlé de l'amidon, de la craie, du blanc de Briançon (stéatite, prétendue poudre de savon des bottiers et gantiers). Le défaut de solubilité de ces substances permet de découvrir facilement leur adjonction, qui se pratique depuis longtemps, puisque Cardan, au XVIe siècle (*De sanitate tuenda*, lib. III, cap. 78), indique la farine de millet comme une des substances qui servent à falsifier le miel. On ne saurait, sans trop de sévérité, ranger parmi les falsifications le moyen employé par les Juifs de l'Ukraine pour blanchir le miel, et qui consiste à le laisser exposé à la gelée pendant environ trois semaines, dans des vases opaques et mauvais conducteurs de la chaleur. Ils obtiennent, par ce moyen, un miel entièrement blanc et d'une consistance presque saccharine. Souvent on fait du prétendu miel de Narbonne avec du miel ordinaire qu'on verse sur des branches de Romarin ; mais les fragments qui restent dans le miel dénoncent facilement la fraude. Un procédé assez grossier, mais contre lequel il est bon d'être en garde, consiste à recouvrir d'une couche de miel de première qualité un baril, qui est rempli aux trois quarts de miel inférieur.

La cire des Abeilles a son origine dans le miel absorbé par ces insectes et transformé en matières grasses par des phénomènes de digestion

et de sécrétion. Telle n'était pas l'opinion des anciens auteurs, qui, voyant sur un grand nombre de végétaux des sécrétions cireuses, croyaient que les Abeilles se bornaient à récolter la cire toute faite, surtout dans le pollen, se bornant à la pétrir avec leur salive. Mais, après la découverte de la sécrétion sous-abdominale des plaques cireuses, Huber entreprit de rechercher si la cire préexistait dans leurs aliments et ne faisait que traverser leurs corps pour aller s'accumuler dans des poches spéciales, ou bien si elle était créée par ces insectes aux dépens des matières sucrées qu'ils rencontrent dans le nectar des fleurs. Des ruches furent renfermées captives dans une chambre, et les Abeilles nourries exclusivement au miel sans pouvoir récolter au dehors du pollen, l'expérience ayant une durée assez prolongée pour que toute provision préexistante de pollen eût le temps de s'épuiser, et jusqu'à cinq reprises on obtint des gâteaux de cire très-fragiles et d'un blanc parfait ; au contraire, les Abeilles nourries exclusivement au pollen ne présentèrent plus de cire sous leurs anneaux. Les mêmes produits, c'est-à-dire des rayons de cire très-blanche, construits, furent obtenus avec les insectes exclusivement nourris au sucre, et Bretonneau obtint de pareils résultats.

Ces expériences importantes n'avaient pas reçu le contrôle de l'analyse chimique ; il fallait, en effet, s'assurer de la proportion de matière grasse pouvant se trouver dans le miel alimentaire, et de celle qui existait dans le corps des insectes soumis au régime saccharin, en comparant ces quantités au poids de cire produite ; examiner ensuite si, dans le cours des expériences, les animaux n'avaient pas maigri, car la graisse du corps peut être absorbée et produire les sécrétions comme le font les aliments eux-mêmes. C'est après ces examens préliminaires seulement qu'on est en droit d'affirmer que la cire est bien réellement formée aux dépens du sucre fourni, ou bien si elle a été recueillie préalablement sur les plantes et tenue en réserve à l'intérieur du corps des insectes, ainsi que cela paraît avoir lieu pour la graisse qui s'accumule en si grande quantité autour des viscères de la plupart des larves, et qui disparaît ensuite dans la période d'abstinence pendant laquelle s'achève la métamorphose complète.

Les expériences furent reprises, d'une manière plus scientifique, par MM. Dumas et Milne Edwards (1). Les Abeilles, séquestrées et nourries d'abord à la cassonade seule, ne donnèrent qu'une quantité de cire trop faible pour qu'on pût tirer une conclusion ; mais il n'en fut plus de même par un nourrissement au miel pur. La matière grasse due au miel ou se trouvant déjà dans le corps des Abeilles étant, en moyenne, de $0^{gr},0022$ par ouvrière, la quantité de cire produite dans le cours de

(1) *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, *Note sur la production de la cire des Abeilles*, 1843, t. XVII, p. 531. — *Ann. sc. natur. Zool.*, 2e série, 1843, t. XX, p. 174, même mémoire.

l'expérience fut de $0^{gr},0064$, et il restait encore dans l'intérieur du corps, tant en cire qu'en graisse ordinaire, $0_{gr}.0042$; enfin la balance attestait qu'il n'y avait pas eu d'amaigrissement. On peut donc dire que la production de la cire constitue une véritable sécrétion animale, et qu'elle existe sous l'influence d'une alimentation formée exclusivement de miel pur.

Du moment qu'il est prouvé que la cire est due aux matières sucrées ingérées par les Abeilles, on s'est préoccupé du rapport de celle-ci au miel, c'est-à-dire du poids de miel nécessaire pour produire, par les fonctions combinées de digestion et de sécrétion, un poids donné de cire. Les nombres de MM. Dumas et Milne Edwards résolvent la question, au point de vue scientifique, de la transformation du sucre en corps gras, mais non sous le rapport industriel, car des Abeilles séquestrées ne sont pas du tout dans les conditions naturelles d'animaux vivant en liberté, prenant leur exercice normal et choisissant leurs aliments. S'il est certain que ce n'est pas au pollen que les Abeilles empruntent la cire, il n'en est pas moins vrai, comme l'a reconnu M. de Berlepsh, que ces insectes pouvant butiner librement le pollen font bien plus de cire, car ils sont plus vigoureux et se portent mieux; il estime qu'il faut 10 à 12 parties de miel pour fournir une partie de cire. M. Gaurichon porte cette quantité à 5; MM. Collin et Vignole seulement à trois, par les temps les plus favorables à la grande récolte et les ruches à l'air libre; au contraire, d'autres apiculteurs ont élevé ce rapport à 25 ou 30. Ces énormes divergences montrent toute la difficulté de la question. Pour apprécier exactement le rapport du miel à la cire formée, les observateurs n'ont jamais tenu compte, entre les ruches mises en expérience, de la quantité très-variable de couvain élevé, qui amène une différence dans la consommation du miel et aussi des différences de température, influant beaucoup sur l'élaboration de la cire. La grande quantité de miel dépensée pour faire la cire explique cette opinion qui prédomine chez les mobilistes, qu'il faut, comme profit pratique, sacrifier la cire au miel, bien que celui-ci se vende beaucoup moins cher, et donner aux Abeilles des cadres avec rayons de cire vidés de miel, ou des bâtisses, c'est-à-dire des ruches où il n'y a plus que des gâteaux sans miel. On les obtient aisément quand on a des ruches faibles; il est plus profitable d'en chasser les insectes; puis, au lieu de les tailler, de faire lécher par les Abeilles du rucher le peu de miel resté dans les alvéoles, et d'y jeter ensuite un fort essaim qui se hâte, sans faire de cire, de déposer le miel dans les magasins tout faits qui lui sont offerts.

La cire des *Apis mellifica* et *ligustica* fond entre 63° et 64° centigrades, se ramollissant à partir de 35°; sa densité est à peu près celle de l'eau, 0,966. Elle est insoluble dans l'eau, très-soluble dans les graisses et les huiles, la benzine, le sulfure de carbone. Par la distillation sèche se produisent plusieurs acides (acétique, palmitique, etc.), un grand nombre de carbures d'hydrogène (paraffine, mélène, etc.), de l'éthylène et

de l'acide carbonique, sans acroléine ni acide sébacique. Quand on fait réagir l'acide azotique sur la cire, on voit successivement se produire les acides margarique, pimélique, adipique, lipique, œnanthylique et succinique. Par une lessive concentrée et bouillante de potasse, la cire bien pure se transforme complétement en savons solubles, et dans la saponification par l'oxyde de plomb, on voit qu'il ne se forme pas de glycérine. Sous des influences oxydantes, ainsi en la chauffant avec de la chaux potassée, il se produit un savon d'où l'on retire de l'acide stéarique, et celui-ci, par une oxydation ultérieure, se convertit en acide margarique. Il n'y a donc, entre les principes de la cire et ceux des corps gras ordinaires, que la différence d'une oxydation plus ou moins avancée.

Purifiée par l'eau bouillante et par l'alcool froid, on trouve dans la cire deux principes immédiats en proportions variables, d'une solubilité très-différente dans l'alcool chaud. L'un est la *cérine* ou *acide cérotique*, de formule $C^{54}H^{54}O^4$, fondant à 70°, soluble dans environ 16 parties d'alcool bouillant, de réaction acide très-prononcée sur le papier de tournesol, et cristallisant en petites aiguilles, après refroidissement dans l'alcool. L'autre, presque insoluble dans l'alcool et même l'éther bouillants, est la *myricine*, ou mieux *palmitate de myricyle*, éther composé. Il y a en outre, dans la cire (1), une petite quantité d'une autre substance, la *céroléine*, très-molle, fondant à 28°,5, très-soluble dans l'alcool et l'éther froids, acide au papier de tournesol.

On est encore mal éclairé sur la matière colorante jaune de la cire qui augmente peu à peu avec le temps et la présence prolongée des Abeilles ; car la cire à l'origine est blanche, puis d'un jaune très-pâle. Cette couleur paraît due à des émanations du corps des Abeilles, et doit par conséquent se relier à leur nourriture, dépendre de la nature des sols, de la coloration des pollens, d'une façon analogue à ce qui arrive pour les miels. On a des cires naturelles qui varient du rouge jaunâtre au jaune-citron et au jaune verdâtre ; on ne peut expliquer comment une cire colorée, produite dans tel canton et avec du miel butiné sur telle fleur, blanchit facilement au pré, par l'action de l'ozone de la rosée, tandis qu'une cire d'un autre canton, avec du miel d'une autre fleur, est rebelle au blanchiment.

D'après B. Lewy, en comparant la cire blanchie sur le pré avec la cire non blanchie, on trouve que la dernière contient plus de carbone et moins d'oxygène, et que la différence peut aller à 1 pour 100. Il y a quelque chose d'analogue aux analyses comparées des cheveux blonds et des cheveux noirs. La cérine provenant de la cire blanche contient de même plus d'oxygène et moins de carbone que la cérine de la cire non

(1) B. Lewy, *Note sur la cire des Abeilles* (*Compt. rend. Acad. des Sc.* 1843, XVI, p. 675). — *Recherches sur les cires en général* (*Compt. rend. Acad. des Sc.*, 1845, XX, p. 34).

blanchie tandis que la myricine, de l'une ou l'autre provenance reste tout à fait la même.

Le prix élevé de la cire, que rien ne peut remplacer pour certains vernis, et qui est la matière obligée des cierges liturgiques, explique les nombreuses falsifications qu'elle subit dans le commerce, en outre de ses imitations plus ou moins réussies par des mélanges de résines et de corps gras.

Si la cire est mêlée de matières grasses, ainsi de suif même en faible quantité, elle donne à la distillation sèche de l'acide sébacique et de l'acroléine, si reconnaissable à son odeur (celle de la friture); si l'on étend d'eau les produits de cette distillation, on obtient avec la solution d'acétate de plomb un précipité de sébate de plomb. Quand on soupçonne un mélange d'acide stéarique, on réduit la cire en grumeaux et on les traite par l'eau de chaux. Celle-ci donne un trouble granuleux de stéarate de chaux, s'il y a falsification, tandis qu'elle demeure claire avec la cire pure. L'acide sulfurique, fumant et chaud, charbonne la cire et n'attaque pas la paraffine, qui surnage. S'il y a incorporation de colophane ou de poix de Bourgogne, l'alcool à 30° dissout ces matières résineuses, qu'on en sépare ensuite par évaporation. Enfin les matières inertes jointes à la cire, sciure de bois, plâtre, kaolin, terre d'os, farine de pois, fécule, sont insolubles dans les huiles et la benzine, qui dissolvent la cire.

Depuis quelques années il y a dans le commerce des cires minérales, ressemblant par la couleur, la consistance et la cassure à la cire d'Abeilles. Elles n'ont ni sa densité, ni son point de fusion, et proviennent de la distillation de certains combustibles fossiles d'Europe et d'Amérique. Malheureusement des industriels tentent de faire des mélanges de vraie cire, de cire minérale et de stéarine, ayant la même fusibilité et la même densité que la sécrétion des Abeilles, de manière à dérouter la plupart des connaisseurs et à permettre des falsifications très-difficiles à déceler (1).

(1) Les cires minérales ou fossiles ont été longtemps à peine connues et vaguement indiquées dans les ouvrages de minéralogie ; depuis leur emploi industriel elles ont été mieux étudiées, et nous croyons utile de donner quelques caractères physiques et chimiques de nature à aider le commerce des ciriers pour déceler les falsifications.

Les cires minérales sont des hydrocarbures, souvent mélangés entre eux et voisins des bitumes. Ce sont des substances dont beaucoup sont cristallisables, en partie isomères de l'essence de térébenthine, différant surtout les unes des autres par la température de fusion. Elles proviennent fréquemment des arbres résineux enfouis dans les tourbières, et rarement des lignites ou des formations houillères.

La principale est l'*ozokérite* ou *ozocérite*, dite *paraffine naturelle*. Elle est moins dense que l'eau, d'un éclat cireux sur sa cassure, qui est conchoïdale dans un sens, et translucide en écailles minces. Sa couleur est d'un vert-poireau foncé,

Quand on ne veut extraire et façonner en pains que la cire d'un petit nombre de ruches, ce qui est le cas habituel des éducations domestiques, on met les rayons privés de miel, soit par la presse, soit par l'extracteur à force centrifuge, dans un sac de toile claire bien fermé et maintenu au moyen de quelques cailloux lavés avec soin au fond d'un vase de cuivre rempli d'eau (un vase de fer altère la couleur de la cire). On chauffe à petit feu jusqu'à légère ébullition, et la cire, en fondant, se réunit à la surface. En versant la partie supérieure du liquide, et par conséquent la cire fondue dans un vase d'eau tiède, elle se figera à sa surface. On peut la chauffer doucement dans une seconde eau, si elle renferme encore quelques débris de pollen, et on la laisse refroidir dans un moule, en pain ou en briquette. On enlève au couteau les résidus qui sont au-dessous du morceau de cire, et on les joint à une autre fonte, afin de profiter des parcelles de cire qu'ils peuvent encore contenir.

Une autre méthode qui produit moins, mais ne donne aucune peine, c'est de mettre les rayons dans un tamis ou dans une corbeille d'osier placée sur un vase à moitié rempli d'eau. On introduit le tout au four de boulanger, après que le pain a été retiré ; la cire, en fondant, coule dans l'eau et surnage. On prépare des cires du premier choix quand on se sert du four à environ 70° pour extraire des rayons le miel de der-

inclinant au brunâtre par réflexion, d'un brun jaunâtre, d'un jaune de miel ou rouge hyacinthe par transmission. Sa poussière est d'un blanc jaunâtre. Elle est tendre, flexible, se laisse couper comme de la cire, se pétrissant entre les doigts quand on l'échauffe un peu. Elle dégage une odeur aromatique et bitumineuse qu'on augmente par le frottement, et s'électrise négativement à la friction. Elle est fusible en un liquide huileux, clair, qui se prend en masse par refroidissement. Elle brûle avec une flamme éclairante, un peu fuligineuse. Soluble en entier dans l'essence de térébenthine et le naphte, plus ou moins dans l'éther, elle l'est peu dans l'alcool bouillant, d'où la matière se sépare à l'état cristallin, après refroidissement de la liqueur. Elle est inattaquable par l'acide sulfurique.

L'ozocérite a été trouvée dans le Caucase, sur la côte occidentale de la mer Caspienne, en Moldavie, en Transylvanie, dans la Galicie autrichienne, en Moravie, dans le grès houiller à Urpeth, près Newcastle-sur-Tyne, en Angleterre, enfin au Texas. En Moldavie, l'ozocérite est employée directement pour l'éclairage. Elle peut être utilisée pour la fabrication du gaz à éclairage, et l'on en extrait des bougies transparentes de paraffine. Une fabrique de cette cire, dite *cérésin*, existe à Francfort-sur-l'Oder, et la production dépasse, dit-on, 50000 kilogrammes par an. Ce produit purifié est très-employé par les parfumeurs, et remplace en pharmacie la cire d'Abeilles, empêchant les médicaments de rancir.

Une substance voisine, encore peu employée, est la *hatchettine*, ou *adipocire minérale*, d'un blanc jaunâtre, ou verdâtre, ou brune, d'un éclat nacré, très-tendre, de la consistance de la cire ou du spermaceti. Elle se trouve près de Liége, en Belgique, dans le comté de Glamorgan (pays de Galles), en Angleterre, en Moravie et en Bohême. Elle est à peine attaquée par l'acide azotique, mais complète-

nière catégorie ; on recueille à part la cire qui s'écoule et qui est très-pure.

Quand on opère l'extraction de la cire sur une plus grande échelle, on se sert d'un petit pressoir placé au milieu d'un vase plein d'eau, entretenue à 100° par l'ébullition, et l'on comprime peu à peu les rayons. La cire monte à la surface ; on la transvase et on la coule dans le moule comme précédemment.

La cire en pains, et surtout celle en gâteaux retirés des ruches, est quelquefois attaquée par des larves de Dermestiens. Il faut exposer les gâteaux à la lumière, les secouer, écraser les larves et surtout les adultes venant faire leur ponte.

Outre les accidents continuels qui résultent de leur vol pour la récolte à grande distance des ruches, les Abeilles sont exposées à des maladies épidémiques ou contagieuses, et aux attaques de divers ennemis extérieurs.

Une des affections graves qui atteignent ces insectes et qui se lie complétement à la question de l'hivernage, c'est la dysenterie. On observe d'abord, dans les hivers prolongés, qu'une colonie faible est plus fortement attaquée par cette affection intestinale qu'une colonie forte; il

ment carbonisée par l'acide sulfurique, peu soluble dans l'alcool bouillant, peu soluble dans l'éther, en laissant un résidu visqueux et inodore.

Citons encore le *neft-gil*, de l'île Tschelekan, dans la mer Caspienne, près des sources de naphte, et la *baïkérite*, des environs du lac Baïkal. A côté de ces cires fossiles, mais dans les bitumes proprement dits, on peut mentionner le *kir* et l'*élatérite*. Cette dernière substance, appelé *bitume élastique*, *caoutchouc minéral*, offre à peu près la densité de l'eau. Elle est noire, d'un brun noirâtre, d'un vert noirâtre, d'un brun rougeâtre, facile à couper au couteau, élastique comme du caoutchouc. On la trouve à Montrelais (département de la Loire-Inférieure), dans le Derbyshire en Angleterre, en Ecosse près d'Edimbourg, et à Woodbury, dans le Connecticut (Etats-Unis). On peut consulter, pour plus de détails, A. Des Cloizeaux, *Manuel de minéralogie*, II, 1er fasc., 1874, p. 35 et suiv.

Il existe un grand nombre de cires d'origine végétale. Les unes, encore bien mal connues, sont sécrétées par des Hémiptères homoptères, suçant la séve de diverses plantes; d'autres proviennent directement d'exsudations de certains Palmiers principalement. Dans l'intérieur du Brésil, le *Copernicia cerifera* laisse écouler de glandes à la surface des feuilles une cire dite de *carnauba*, dont la récolte annuelle atteint un million de kilogr., et qui sert, mêlée au suif, à la fabrication des chandelles. Purifiée et blanchie, elle est d'un blanc jaunâtre, très-cassante, facile à pulvériser, soluble dans l'alcool bouillant et dans l'éther, fusible à 83°, 5 cent. Dans les Andes de Bogota, la tige du *Ceroxylon andicola*, Humb., laisse suinter à ses entre-nœuds une matière céroïde, connue dans le pays sous le nom de *cera de palma*. Elle se présente sous la forme d'une poudre blanc grisâtre, et, après sa purification, d'un blanc jaunâtre, peu soluble dans l'alcool bouillant et ayant pour point de fusion 72° centigr.

paraît probable que cela se rattache à la nécessité d'une alimentation excessive pour que le petit peloton d'Abeilles puisse maintenir une température de 20 degrés centigrades environ dans la masse, ce que pourra réaliser bien plus facilement, et sans une consommation exagérée de miel, une forte population.

Une cause bien plus puissante de dyssenterie, c'est le renouvellement imparfait de l'air, surtout par les temps humides. En été, lors de la forte miellée, qui amène beaucoup de vapeur d'eau dans la ruche en raison de la température de celle-ci, les Abeilles chassent cet air humide au moyen d'un groupe de ventileuses qui battent des ailes auprès de la porte d'entrée ; il n'en est plus de même en hiver où les Abeilles, resserrées dans le haut de leur habitation, ne peuvent renouveler l'air comme en été, et demeurent enveloppées d'air saturé d'humidité et chargé d'acide carbonique. Les apiculteurs intelligents apportent le remède naturel en soulevant les ruches sur de petites cales et en tenant les portes ouvertes sur toute leur grandeur, au lieu de les calfeutrer hermétiquement, comme on le fait trop souvent, le froid étant beaucoup moins à craindre à l'intérieur de la ruche que l'air humide et corrompu, confiné ; il faut éviter avec soin, quand la dyssenterie hivernale se présente, que les cadavres des insectes amoncelés n'obstruent l'entrée. Le calfeutrage irréfléchi des ruches est la principale cause de la grande mortalité de l'hiver, et il est bon de ne pas se contenter de la porte d'entrée, en pratiquant pour l'hiver, sur les parois latérales, de petites cavités qui permettent une ventilation continuelle par l'appel d'air résultant de la différence de température entre le dedans et le dehors.

En 1869, dans un des États de l'Amérique du Nord, l'année fut très-sèche, puis tout à coup abondamment pluvieuse à l'automne, et les Abeilles récoltèrent par la pluie beaucoup de miel. Le froid était survenu avant que ces insectes eussent eu le temps d'évaporer l'eau de surplus et d'operculer le miel. Pendant l'hiver ils furent décimés par une telle dyssenterie, que les trois quarts des ruches périrent au printemps.

Un troisième élément intervient encore dans la question de la dyssenterie, qui est en définitive la même que celle d'un hivernage prolongé, c'est la qualité ou valeur nutritive du miel, composé principalement, comme on l'a vu, de glucose cristallisable et de mellose incristallisable ; or le premier sucre est bien plus aisément absorbable par l'intestin moyen de l'Abeille que le second. Si donc on a des ruches de montagne, dont le miel a beaucoup de glucose, les Abeilles auront en hiver une meilleure alimentation que celles des plaines avec du miel où domine le mellose, qui existe presque seul dans certains miels de bruyère ; par suite de cette très-inégale digestion, les Abeilles nourries principalement au sucre incristallisable sont plus exposées à la dyssenterie.

Cette importance de la facile assimilation digestive nous explique tous les avantages du nourrissement des Abeilles à la fin de l'hiver avec du

sirop de saccharose de première qualité, préférable pour elles au meilleur miel, parce que le sucre de canne est le plus aisément absorbable des sucres ; ce nourrissement, qui exalte beaucoup la fécondité de la mère et l'activité des ouvrières, entre de plus en plus dans les pratiques apicoles rationnelles et prévient la dyssenterie provoquée par l'hivernage. Le désaccord qui existe entre les apiculteurs sur la quantité de miel qu'il est nécessaire de laisser aux Abeilles comme provision d'hiver provient, en grande partie, de ce qu'ils ne tiennent aucun compte de la valeur nutritive des différents miels.

On peut dire en résumé que lorsqu'une ruche renferme une forte population approvisionnée de bon miel, ou à défaut alimentée de sirop de sucre, et que l'air, par un agencement convenable des ouvertures se renouvelle de lui-même pendant l'hiver, cette colonie peut traverser la mauvaise saison sans craindre ni la dyssenterie ni la moisissure des rayons, ne perdre que peu d'Abeilles et acquérir de très-bonne heure au printemps, si elle possède une mère jeune et bien pondeuse, une grande quantité d'ouvrières, point capital en apiculture.

Une autre maladie beaucoup plus redoutable et sans remède curatif encore bien certain, est la pourriture du couvain, désignée par les apiculteurs sous le nom de *loque*. Par sa grande contagion, par l'aspect des larves mortes, par ses causes de production, elle offre de grandes analogies avec la flacherie des Vers à soie, toujours liée à une mauvaise assimilation nutritive, à la présence du ferment en chapelet dans le tube digestif.

Comme les indications des auteurs sur cette affection sont très-confuses et contradictoires parfois, nous ne pouvons donner de longs détails. Il semble difficile d'admettre comme distinctes une loque bénigne et lente, n'atteignant que les larves de certaines cellules et les desséchant, et une autre maligne et rapide, essentiellement contagieuse ; il n'y a là qu'une affaire de degré. On peut dire que la loque est éminemment contagieuse ; on voit des ruches qui sont tout de suite atteintes de la pourriture du couvain, dès qu'on a placé un essaim dans une bâtisse de cire qui a contenu du couvain loqueux ; on a vu des miels provenant de ruches loqueuses récoltés en Amérique, communiquer la loque à des Abeilles d'Europe auxquelles ce miel avait été donné comme nourriture. Les larves et nymphes atteintes de loque deviennent molles et de couleur café au lait, leur peau se déchirant au moindre effort ; bientôt leurs corps sanieux et décomposés ne forment plus avec la cire qu'une masse brunâtre ressemblant à de la pulpe d'abricot pourri.

Comme indice extérieur de la loque, on doit citer l'extrême irritabilité des Abeilles et leur tendance à piquer ; elles sont désespérées de la perte du couvain, et la mère entraîne souvent la population hors de la ruche, qui ne tarde pas à être pillée par les autres Abeilles du rucher. En outre, une odeur cadavéreuse s'exhale de la ruche où l'on voit pénétrer, attirées par les émanations putrides, diverses espèces de Mouches

à viande. Enfin le travail se ralentit par l'abattement des ouvrières, et l'on voit des débris d'opercules sur le plateau, couvrant une surface dont l'étendue correspond à celle des points loqueux qui sont dans le haut de la ruche.

On a cité, parmi les causes de la loque, le refroidissement, qui est aussi une des causes de la flacherie des Vers à soie et des autres chenilles, et les fixistes prétendent que les ruches à rayons mobiles sont plus disposées à la loque et à sa propagation contagieuse que les ruches fixes, parce que les Abeilles sont plus souvent mises à découvert ; mais cette opinion est controversée. D'après M. Saunier, la première cause de la loque, qu'il nomme alors spontanée ou du premier degré, est la famine par nourrissement insuffisant du couvain, qui se produit surtout à la fin de la saison du miel, de sorte que l'invasion de la loque dans une contrée est liée au manque de fleurs mellifères par le déboisement, l'arrachage des haies, des bois, des bruyères, les labours intensifs enlevant toutes les plantes sauvages, l'absence de colza, de sarrasin, de trèfle, de sainfoin remplacés par la vigne, etc. C'est par ces motifs que la Drôme a perdu depuis quarante ans les trois quarts de ses ruches.

La cause de la loque, dite du second degré, latente, communiquée, est un empoisonnement propagé par les manipulations apicoles faites sans précautions de propreté et faisant passer la contagion d'une seule ruche aux ruches encore saines, et surtout par le pillage des ruches loqueuses abandonnées par leurs colonies, de sorte que les Abeilles deviennent l'instrument de la mort de leur progéniture, à laquelle elles donnent une pâtée délétère ; cette loque est lente, se répandant de proche en proche, et une partie du couvain peut rester longtemps viable.

Quels sont les remèdes contre la loque ? M. Saunier ne connaît que le fer et le feu, appliqués au début à tous les points attaqués et avant que le pillage ne soit survenu. D'après M. Hamet, quand le mal n'est pas trop invétéré, il faut chasser les Abeilles dans des ruches vides, brûler sous la ruche une forte mèche soufrée, enlever le couvain pourri et même le couvain sain qui peut rester à côté, puis réintégrer les Abeilles ; si le mal est plus grave, enfouir les ruches malades et faire passer les Abeilles dans des bâtisses assainies à l'acide sulfureux et leur donner du miel liquide, d'une ruche saine, dans lequel on mettra une pincée de fleur de soufre. Enfin, tout récemment, un véritable remède curatif, sur lequel l'expérience devra prononcer, a été indiqué et expérimenté au congrès apicole de Strasbourg, en décembre 1875, par un apiculteur polonais, M. Hilbert. Partant de ce fait que la loque serait une affection cryptogamique due à la dissémination sur le couvain et dans le miel des sporules d'un *Micrococcus*, il emploie contre elle l'alcool salicylique. Celui-ci se prépare en dissolvant 50 grammes d'acide salicylique pur et cristallisé dans 400 grammes d'alcool pur à 100 degrés, le tout conservé en flacon et bien bouché. On injecte dans la ruche loqueuse, sur le couvain et sur les Abeilles, au moyen d'un pulvérisateur à liquide, une

solution formée d'une goutte d'alcool salicylique par gramme d'eau distillée et bouillie, maintenue au moins à 15 degrés, pour ne pas laisser cristalliser par refroidissement l'acide salicylique. Ces proportions sont de rigueur ; plus faibles, le remède ne serait plus assez antiseptique ; plus fortes, on pourrait tuer le couvain non operculé. On devra renouveler le traitement plusieurs fois (1).

Les autres maladies des Abeilles sont peu importantes. La constipation est produite au printemps par un abaissement brusque de la température dans les ruches faibles et peu approvisionnées, et par une alimentation avec du miel altéré et non operculé. Les insectes ne peuvent plus s'envoler et meurent sur le tablier ou entre les rayons ; il faut réunir les Abeilles encore saines à des colonies en bon état. La dessiccation des larves dans le couvain operculé est une affection isolée et peu grave ; les Abeilles enlèvent elles-mêmes les larves ou nymphes desséchées et les jettent hors de la ruche. La moisissure des gâteaux, qui est due à un excès d'humidité, se guérit en aérant la ruche par des orifices convenablement établis et en enlevant au couteau les rayons ou parties de rayons atteints. Enfin le vertige est une maladie individuelle, atteignant les Abeilles en juin et juillet, rarement épidémique, due peut-être au butinage dans certaines fleurs. L'animal ne peut plus voler, court et tourne sur lui-même jusqu'à ce qu'il tombe épuisé. On ne connaît pas de remède.

Récemment, M. Hamet a indiqué une affection qu'il nomme le narcotisme, et dans laquelle les Abeilles tombent engourdies, puis meurent. Cela arrive accidentellement à la suite de l'absorption des nectars d'un petit nombre de fleurs, en certaines années, sous des influences atmosphériques non précisées, notamment par les nectars de tilleul et de sarrasin.

Les Abeilles ont des ennemis extérieurs. Les seuls gravement dangereux, le premier surtout, sont deux Lépidoptères du groupe des Microlépidoptères, de la famille des Crambides, les *Galleria mellonella* Linn. ou *cerella* Fabr., et *grisella* Fabr. ou *alvearia* Dup. (genre *Achræa* Zeller, pour la seconde espèce). La première espèce est plus répandue que l'autre dans la zone parisienne, moins au contraire dans les régions plus méridionales. Elle est plus redoutable par sa grande taille, peu ordidaire chez les Microlépidoptères, amenant des désordres plus étendus ; c'est elle que les apiculteurs des environs de Paris nomment *le papillon*. On les désigne vulgairement toutes deux sous le nom de *fausses Teignes de la cire*, grande et petite. Elles ne dépassent pas une altitude de 1200 mètres. Les papillons pondent, paraît-il, sur les fleurs, de sorte que les Abeilles transportent leurs œufs entre les poils ou intercalés dans le pollen mis dans les cellules ; quand vient la chaleur on voit

(1) Saulnier, *Étude sur la loque* (journal *l'Apiculteur*, 1870, p. 131, 164, 197). — *La loque, sa guérison* (journal *le Rucher*, 1875, p. 348 ; et 1876, p. 2).

sortir de celui-ci des petites chenilles, comme des vers. En outre, les papillons s'introduisent à l'intérieur des ruches, et, grâce à l'enveloppe écailleuse de leur corps, de même qu'à leur démarche vive, rapide et sautillante, parviennent à échapper à l'aiguillon meurtrier et à déposer leurs œufs sur les rayons avec une grande rapidité. Leur vitalité a une telle persistance que, si l'on coupe en deux une femelle vivante, l'oviscapte continue à émettre des œufs en grand nombre longtemps après l'opération. Aussitôt écloses, les chenilles, très-agiles et se tordant comme de petits serpents, s'enfoncent dans les cellules dont elles dévorent la cire. Elles creusent de longs tuyaux irréguliers formés de soie et de grains de cire et aussi de leurs excréments granulés. On s'aperçoit de leur existence aux déjections noires, pareilles à des grains de poudre, qu'on trouve sur le tablier, mêlées à de nombreuses parcelles de cire, et aussi à l'odeur exhalée par ces chenilles. Elles ne touchent pas au miel, mais creusent et minent les rayons si profondément, qu'ils finissent par perdre toute solidité dans leur structure, se détachent de la paroi supérieure et s'affaissent sur eux-mêmes, pêle-mêle avec le miel, le pollen, le couvain et les Abeilles, ce qui amène une destruction totale. Il y a au moins deux générations dans l'année. Les chenilles deviennent chrysalides dans la ruche, entourées de cocons d'une soie blanche, comme gommée, épais et résistants, agglomérés les uns contre les autres. Les adultes sortent pour s'accoupler et les femelles rentrent bientôt pour la ponte. Ils ne sont actifs qu'au début de la nuit et volent peu, quoique leurs ailes soient bien constituées, mais ils courent et sautillent avec une grande rapidité, surtout la petite espèce (*alvearia*). Elle est au reste beaucoup moins nuisible que l'autre, car elle ne promène pas ses galeries partout, mais reste confinée dans quelques portions de gâteaux. En hiver, les chenilles des deux espèces et de tout âge restent engourdies jusqu'à ce que la chaleur du début du printemps leur permette de reprendre leur activité malfaisante.

Les grands ravages de ces Lépidoptères ont lieu dans les ruches faibles, à reine décrépite, pondant peu ; dans les ruches populeuses, les ouvrières tuent les chenilles à mesure qu'elles apparaissent, et si l'on jette un très-fort essaim dans une bâtisse dont les rayons sont envahis par les Galleries, on voit souvent les Abeilles actives et vigoureuses ne pas tarder à les expulser. Le meilleur remède est donc de couper les rayons envahis et de fortifier la population par une réunion. Quand le mal est trop grand, il faut, à la fumée, transvaser les insectes qui restent dans une autre ruche, de manière à constituer une forte colonie. On peut aussi faire, le soir, la chasse aux papillons et les écraser, et disposer des lumières au milieu d'assiettes pleines d'eau recouverte d'huile, de sorte que les papillons qui se brûlent les ailes et tombent sont asphyxiés par l'huile qui bouche leurs stigmates ; mais ces moyens sont peu efficaces, ainsi que le concours utile des Chauves-Souris.

On peut encore citer comme nuisant aux Abeilles, les Guêpes et les

Frelons, l'Asile frelon (Diptère carnassier), le Philanthe apivore, Hyménoptère fouisseur dont la femelle emporte, pour nourrir ses larves au nid, l'ouvrière anesthésiée par son venin, retournée ventre contre ventre, et jamais le faux bourdon, le papillon tête-de-mort (*Acherontia atropos*), énorme Sphingien qui entre dans les ruches pour se gorger de miel. Il ne paraît un peu dangereux que dans le Midi, et il est bon de rétrécir l'entrée des ruches dans les automnes où il est abondant ; c'est ce que font au reste les Abeilles, au dire de Huber ; elles construisent à l'entrée des contre-forts en propolis, quand elles l'ont vu et entendu son cri.

Ajoutons encore aux ennemis, mais sans importance, les grands Libelluliens, plusieurs espèces de Fourmis et les grosses Araignées, surtout les Epeires. Quelquefois, en hiver, des limaces et des colimaçons entrent dans les ruches ; les Abeilles, quand elles redeviennent actives, au printemps, les enduisent de propolis, comme elles le font pour les cadavres des sphinx à tête de mort et des mulots.

Parmi les vertébrés, les lézards, la salamandre terrestre, les crapauds, les couleuvres happent les Abeilles à la sortie des ruches, quand celles-ci sont trop basses ; plusieurs oiseaux leur font la chasse au printemps pour nourrir leurs couvées. Les plus grands mangeurs d'Abeilles appartiennent aux régions chaudes et sont les Guêpiers, dont la conformation rappelle le Martin-pêcheur. Il n'en vient qu'une espèce en Europe, le Guêpier commun (*Merops apiaster*), très-abondant dans les îles de l'Archipel, par exemple à Candie, où Belon l'a vu prendre au vol avec des hameçons amorcés d'une cigale.

Il se rencontre en Chine, dans les montagnes du Cachemire ; en Perse, en Afrique, et vient nicher régulièrement dans le midi de l'Europe, en Turquie, en Grèce, en Italie, en Espagne et dans le midi de la France, où les paysans le nomment *abeillerole*. Il se montre par bandes et même niche dans l'Europe centrale ; ainsi Buffon l'a rencontré en Bourgogne et on l'a vu aussi dans l'Allemagne du Nord, en Danemark, en Suède et même en Finlande. Les Guêpiers sont peu craintifs et ne sont même pas mis en fuite par les coups de feu ; les apiculteurs les pourchassent sans ménagement. On voit ces oiseaux se tenir sur les arbres fruitiers en fleurs, et par suite très-fréquentés par les Abeilles et les mères-Guêpes d'hibernation, et s'élancer souvent du haut d'une branche pour saisir cette petite proie ailée. Ils régurgitent les ailes et les autres parties cornées.

Dans les environs de Paris et au nord de la France les Abeilles qui sortent aux premiers soleils du printemps sont parfois saisies par d'autres oiseaux apivores, principalement les Mésanges grande et petite charbonnière, la mésange bleue et la mésange à longue queue (genre Orite). La grande charbonnière, *Parus major*, sait, en hiver, s'emparer des Abeilles retirées dans leur ruche (1). « Elle s'approche de l'ouverture,

(1) Brehm, *La vie des animaux*, *Oiseaux*, t. I, p. 779. Paris, J.-B. Baillière et fils.

dit Lenz, et frappe contre les parois. Un tumulte s'élève dans l'intérieur de la ruche, et bientôt sortent quelques Abeilles pour chasser la perturbatrice, mais celle-ci saisit la première qui se montre, s'envole avec elle sur une branche, la prend entre ses pattes, lui ouvre le corps, mange la chair, abandonne les téguments et retourne chercher une nouvelle victime. Pendant ce temps le froid a fait rentrer les Abeilles ; la mésange frappe de nouveau contre la ruche et saisit encore la première qui se hasarde au dehors ; et cela dure quelquefois jusqu'au soir.»

On peut joindre aussi aux mésanges, mais faiblement, les hirondelles. En hiver les pics affamés percent les ruches en paille, et mangent miel et Abeilles, transperçant ces dernières de leur langue dure et effilée. Quelques mammifères sont dangereux pour les ruches, principalement le mulot, quand il parvient à franchir l'entrée, et aussi la musaraigne. Les hérissons soufflent à la porte des ruches, en font sortir les Abeilles irritées et les tuent pour les manger en se roulant sur elles. Enfin les blaireaux en France, les ours dans les pays du Nord, sont très-friands de miel, renversent et rongent l'intérieur des ruches, surtout en hiver où les Abeilles se défendent à peine.

Il y a une plante funeste à ces insectes et qu'il faut arracher avec soin aux alentours des ruches ; c'est la Sétaire verticillée (Graminées, Panicées), vulgairement nommée *Accroche-Abeilles*, parce que celles-ci demeurent captives quand elles se posent dessus, déchirées et retenues par les barbillons crochus de ses panicules.

Les Abeilles ont quelques parasites épizoïques. Le plus connu et que les apiculteurs, avec Réaumur, nomment *pou de l'Abeille*, est un diptère pupipare, voisin des Hippobosques, des Mélophages et des Nyctéribies, privé d'ailes et regardé comme aveugle. Très-gros par rapport à l'Abeille, puisqu'il a la taille d'une puce ou d'une petite tête d'épingle, il se cramponne fortement aux poils. C'est presque toujours sur le corselet qu'il se pose, tantôt près du cou, tantôt de l'origine des ailes ou des pattes. Il est remarquable par son corps d'un brun rougeâtre, brillant et comme cuirassé, garni de toute part de poils courts, raides et comme aiguillonnés (1). Réaumur a reconnu qu'il vit surtout sur les Abeilles des vieilles ruches, ne paraissant pas leur faire beaucoup de mal, car elles ne cherchent pas à le détacher lorsqu'il se trouve sur quelque partie du corps où une patte peut l'atteindre.

Les Abeilles, comme presque tous les insectes qui butinent sur les fleurs (voir t. I, p. 612), peuvent porter, accidentellement accrochés à leurs poils, d'autres animalcules hexapodes, incommodant parfois beaucoup les Abeilles ; ce sont les Triongulins ou premières larves de Méloïdes ; toutefois jusqu'à présent on ne connaît pas d'espèces de ces

(1) H. Lucas, *Ann. Soc. entom. de Fr.*, 1850 ; *Bull.*, p. LXVIII. — J. Egger, *Beiträge Zur bessern Kentniss der* Braula cœca, *Nitzsh*, *verhandl. zool. botan.* Ver. in Wien, 1853, t. II, p. 401-408.

Coléoptères éprouvant leurs premiers développements dans les ruches, mais bien dans les nids de divers Apiens solitaires. Enfin des Acariens se rencontrent aussi dans les ruches. Le plus connu, beaucoup plus petit que *Braula cæca*, appartient au genre *Trichodactylus*, L. Dufour (*Ann. Sc. natur.*, 2e série, zool., XI, 276), constitué par des Acariens à corps ramassé, à contour presque circulaire, portant au bout des trois premières paires de pattes d'énormes griffes recourbées et offrant les pattes de la quatrième paire plus courte que les autres et terminées par une très-longue soie. Il est très-probable que l'espèce qui vit sur les Abeilles est le *T. Osmiæ*, L. Duf., ou *Xylocopæ*, Donnadieu, rencontré sur les Osmies et la Xylocope ; d'après l'observation de M. Duchemin, en effet, cet Acarien existe sur les fleurs du Grand-Soleil (*Helianthus annuus*) et sans doute aussi sur d'autres ; quand les Mellifiques butinent sur les fleurs, il s'accroche probablement à leurs poils par ses ongles puissants (*Apiculteur*, 1865-1866, p. 145).

Il est à présumer, suivant les très-intéressantes découvertes de M. Mégnin, que cet Acarien, de même que l'ancien *Gamasus Coleopteratorum* se sert des Mellifiques comme véhicules devant le conduire à une station où il prendra sa forme sexuée encore inconnue ; ainsi que le Gamase cité ce serait une nymphe adventive agame, suivant la complète analogie qu'il présente avec les Hypopes. On sait que la forme hypope n'est pas une métamorphose nécessaire des Acariens (1), mais une forme accidentelle, munie d'une enveloppe cuirassée, de ventouses abdominales et de crochets aux pattes, afin de pouvoir se tenir sur des animaux variés, surtout des insectes, servant, en cas de disette, à transporter l'Acarien, qui n'est pas alors un véritable parasite, dans les milieux favorables au développement des sexués, état parfait et reproducteur de l'espèce. La phase d'hypope peut manquer si la larve se trouve tout de suite placée dans les conditions biologiques favorables aux sexués.

En dehors de l'espèce *Apis mellifica*, Linn., et de la race méridionale *ligustica*, Spin., on rencontre d'autres espèces différentes du genre *Apis*, soit à couleurs uniformes, soit à bandes distinctes. La première à signaler est l'*A. fasciata*, Latr., rapportée par Savigny de l'expédition d'Egypte, se rencontrant aussi en Arabie et en Asie Mineure. Elle est d'un brun noirâtre, à nervures des ailes roussâtres. L'écusson du thorax est rougeâtre, les deux premiers segments de l'abdomen et la base du troisième rougeâtres, le reste de l'abdomen d'un gris cendré. En Égypte cette espèce est élevée en ruches et soignée par les habitants, comme le sont en France, en Allemagne et en Angleterre l'*A. mellifica*, en Italie l'*A. ligustica*, chantée par Virgile dans les *Géorgiques*, (liv. IV.) L'*A. fasciata* a été introduite en Allemagne en 1864, par M. Vogel, commis à cet

(1) Mégnin, *Mémoire sur les Hypopes* (*Journal d'anat. et de physiol.*), de M. Ch. Robin, 1874, p. 225, pl. VII, VIII, IX, X.

effet par la Société d'acclimatation de Berlin, en Angleterre, par M. Woodbury en 1868, en France, en 1873, par M. Drory.

A l'exposition d'horticulture de Bordeaux de cette année figuraient des ruches d'Abeilles égyptiennes pures, et d'autres provenant d'un croisement de cette espèce avec la ligurienne. L'Abeille égyptienne existe aussi en Italie et se trouve cultivée à Bologne, dans l'établissement de M. Tremontani, destiné à la production et à l'exportation des Abeilles-mères.

L'*A. fasciata* a été domestiquée en Égypte depuis les temps les plus reculés. Les ruches étaient transportées sur des bateaux remontant le Nil, car la haute Egypte était plus tôt débarrassée de l'inondation, et le développement des plantes mellifères y était plus précoce. On ramenait les souches à leurs propriétaires de la basse Égypte au commencement de février, et ceux de la haute Égypte dont les souches étaient sur les mêmes bateaux restaient en face des pâturages voisins de la mer, s'en retournant seulement en avril avec des souches bien approvisionnées. Les mêmes transports ont encore lieu aujourd'hui sur le Nil. Les bateliers s'arrêtent chaque jour dans les lieux où ils trouvent de la verdure et des fleurs ; Niebuhr dit avoir rencontré sur le Nil, entre le Caire et Damiette, un convoi de quatre mille ruches.

Aujourd'hui les Arabes agriculteurs, ou fellahs, possèdent seuls des Abeilles et principalement dans la haute Égypte. Les ruches sont des cylindres en poterie, fabriqués avec le limon du Nil, ayant environ $0^{m},40$ de diamètre sur 1 mètre de longueur, fermés à chaque bout par un disque de même matière, l'un des bouts muni d'une entrée très-petite, proportionnée à la taille de l'*A. fasciata*. Les cylindres sont couchés horizontalement, comme des drains, à l'ombre des arbres. La plante favorite de cette Abeille est le trèfle d'Égypte (*Trifolium Alexandrinum*).

L'*A. fasciata* est très-douce dans son pays d'origine et les manipulations apicoles s'opèrent sans masque. Dans la haute Égypte l'essaimage a lieu en février, en mars dans la basse Égypte. On ne connaît pas l'essaimage artificiel ni le calottage. En été les enfants gardent les ruches pour en chasser les Frelons. Pour obliger les Abeilles à faire leurs rayons perpendiculairement à l'axe des cylindres, on dispose, parallèlement à celui-ci et de sa longueur, un petit bâton fourchu portant comme amorce des morceaux de vieux gâteaux. On retire les gâteaux avec le bâton et en les décollant de la paroi. Certains fellahs se servent aussi de rayons en partie mobiles, et rendent parallèles aux rayons insérés ceux construits à neuf, afin de faciliter l'extraction des gâteaux de miel.

La vallée du Nil étant bien isolée l'*A. fasciata* y a gardé toute sa pureté. Il est probable que c'est une de ses races qu'on rencontre en Syrie et en Palestine, où elle gîte dans les troncs d'arbre et les fentes de rocher. C'est peut-être elle qui donnait son miel sauvage à Samson, aux prophètes au désert et à saint Jean-Baptiste.

La possibilité d'acclimater l'*A. fasciata* à Berlin résultait d'une comparaison des climats. La période de grande activité de cette Abeille en Égypte a lieu dans les mois de janvier, février et mars ; or en Allemagne la grande miellée s'opère en mai, juin et juillet, dont la température est sensiblement la même que celle des mois d'hiver de l'Égypte. On a vu en Allemagne ces Abeilles en plein vol aux premières chaleurs du printemps, et sortant en masse de la ruche, comme des Fourmis, alors que nos Abeilles noires volaient encore peu. Elles sont très-vives et dépassent au vol les *A. mellifica* et *ligustica*, butinant encore activement par les beaux jours de novembre, alors que cela arrive à peine à quelques sujets des nôtres. Les reines d'*A. fasciata* courent très-vite, tandis qu'une mère fertile allemande ou italienne marche lentement et pesamment. Dans les grandes chaleurs de l'été l'*A. fasciata* reste inactive en Allemagne comme en Égypte. En effet toute espèce d'Abeille cesse de travailler et devient immobile, quand la température à l'intérieur de la ruche atteint 36° cent. ; si alors elles s'agitaient, elles dégageraient de la chaleur, élèveraient encore la température, et les rayons de cire se ramolliraient et tomberaient sur le plancher.

L'*A. fasciata* a supporté en ruche les hivers allemands par le même procédé que les autres Abeilles, se mettant en pelotons, au centre desquels la température reste toujours + 9° ou + 10°. Plus le froid devient vif, plus elles consomment de nourriture et accélèrent leur respiration, ce qu'atteste un grondement intérieur. On l'a entendu pour les souches égyptiennes, comme pour les souches allemandes et italiennes. On trouva en janvier l'*A. fasciata* mère placée sur un rayon, et des centaines de cellules possédant des œufs et des larves. Il faut pour un bon hivernage de l'*A. fasciata* des ruches assez étroites, afin que la chaleur puisse y être entretenue plus aisément par les insectes. D'après le fait général, les mères égyptiennes, accouplées avec des faux-bourdons noirs ou des faux-bourdons jaunes, ne donnent que de purs faux-bourdons égyptiens ; les ouvrières seules sont hybrides ainsi que les nouvelles mères. Les cellules de l'*A. fasciata* sont d'un dixième plus étroites que celles de l'*A. mellifica*, de sorte que dix cellules avec leurs cloisons égalent en largeur neuf cellules de nos Abeilles. Cette différence spécifique n'empêche pas les croisements féconds avec *A. mellifica* et *ligustica*, fait général pour des espèces très-voisines.

C'est après la connaissance de ces faits que M. Woodbury (1) se fit adresser dans le Devonshire, en Angleterre, une mère d'*A. fasciata*, avec quelques centaines d'ouvrières et quelques faux-bourdons. Il enleva la mère d'une ruche d'*A. ligustica*, et y substitua les petites égyptiennes

(1) Woodbury, l'*Abeille égyptienne, sa culture en Égypte et son introduction en Allemagne et en Angleterre*, journal *l'Apiculteur*, numéros de décembre 1869, p. 71 ; février 1870, p. 144 ; avril 1870, p. 219 ; mai 1870, p. 240.

avec leur petite reine, celle-ci protégée par un étui en fil de fer. Les italiennes massacrèrent immédiatement toutes les égyptiennes, mais le lendemain adoptèrent et caressèrent la mère *fasciata*, qu'on fit sortir de sa cage. M. Woodbury vit cette mère pondre. En retirant son couvain pour en former une petite ruche à part, il obtint des mères artificielles. Elles furent fécondées par des faux-bourdons liguriens, de petite taille, et devinrent les reines de nouvelles colonies pour l'année suivante ; elles produisirent des faux-bourdons égyptiens. Plusieurs ruches égyptiennes purent être données à diverses personnes.

Finalement on fut obligé de cesser l'élevage et la multiplication des colonies égyptiennes, à cause du caractère violent et intraitable de l'*A. fasciata,* bien différente sous ce rapport en Angleterre de ce qu'elle paraît être dans son pays natal. A toutes les manipulations se produisaient des accidents. Les Abeilles furieuses pénétraient sous le masque et les vêtements de l'opérateur, et piquaient toutes les personnes du voisinage. Je ne crois pas qu'en Allemagne, ni ailleurs en Europe, cette espèce soit jamais autre chose qu'une curiosité apicole. En raison de sa faible taille elle produit moins que l'Abeille ordinaire. Elle existe encore en Angleterre chez divers apiculteurs. M. Drory la possédait à Bordeaux dans son rucher, et a reconnu également son caractère irritable, exigeant des précautions pour les opérations apicoles. Il recommande au contraire comme excellents ses métis avec *A. mellifica.*

L'*A. Adansoni* Latr., pl. LXIX, fig. 4, ressemble par les caractères extérieurs à l'*A. ligustica;* seulement elle est d'un quart plus petite. Elle existe au Sénégal, et les indigènes l'élèvent dans des ruches en forme de cloche à tête renflée, qui ressemblent aux ruches du Berry. Les Sénégalais suspendent ces ruches aux branches des arbres, afin de soustraire ces Abeilles à l'atteinte des lézards, très-nombreux dans le pays. L'essaimage a lieu presque toute l'année. Pour la récolte, les indigènes vident la ruche quand elle est pleine, étouffent les Abeilles, et, après avoir extrait les rayons, la rependent où elle était ; un essaim sauvage ne tarde pas à venir s'y loger. Ils préparent grossièrement les produits. Le miel est utilisé en guise de sucre et la cire propre au blanc, exportée en Europe.

A Madagascar les Malgaches élèvent en ruches l'*A. unicolor,* Latr., noire, à abdomen brillant, sans bande d'une autre couleur. Cette Abeille a été depuis transportée à l'île Bourbon, à l'île Maurice, enfin aux îles Canaries. Son miel est liquide et verdâtre, de médiocre qualité, dangereux même, à Madagascar, si l'insecte a butiné sur des Euphorbiacées. Le sud de l'Afrique présenta deux espèces d'Abeilles, l'*A. caffra,* Lep. St. F., noire avec la base du second segment de l'abdomen de couleur ferrugineuse, et l'*A. scutellata,* Lep. St. F., à abdomen brun, avec la base des segments revêtue de poils cendrés. La région équatoriale de l'Afrique, au Congo, a offert une espèce dite l'Abeille des nègres (*A. nigritarum,* Lep. St. F.), à antennes noires, portées sur un tubercule

jaune ; l'abdomen est noir, à poils gris, avec le premier segment et la base du second jaunâtres, les ailes transparentes.

L'Inde et les îles Sondaïques ont plusieurs espèces du genre *Apis*. On trouve aux Indes l'*A. indica*, Fabr., noire, à pubescende cendrée, avec le premier et le second segments de l'abdomen d'un roux ferrugineux, deux fois plus petite que notre Abeille domestique, à très-petites cellules, avec des cellules de mâles grosses et allongées, plus fortes comparativement que pour l'*A. mellifica*. Par contre, l'Inde a une espèce à peu près double en taille de la nôtre, l'*A. dorsata*, Fabr., ayant probablement pour synonymes *A. nigripennis*, Latr. et *bicolor*, Klug., se trouvant aussi à Java. Elle a le corselet noir avec les poils roussâtres, les ailes rousses, surtout au milieu, avec reflet violet, l'écusson jaunâtre, les segments de l'abdomen jaunâtres, avec des taches latérales brunes et triangulaires. Il paraît qu'elle peut s'élever en ruches, mais on connait mal ses gâteaux et ses mœurs. L'histoire des Abeilles indiennes, souvent indiquées dans les voyageurs, est encore pleine de confusions, par l'ignorance entomologique des observateurs. Nous citerons aussi des mêmes contrées, l'*A. socialis*, Latr., noire, à ailes transparentes, avec les trois premiers segments de l'abdomen d'un ferrugineux pâle.

Lors du célèbre voyage aux terres australes, en 1803, alors que l'équipage, décimé par les maladies, faisait relâche à l'île de Timor, Péron découvrit une Abeille qui lui fut dédiée, l'*A. Peroni*, Latr., noire, à écusson jaunâtre, avec les deux premiers segments de l'abdomen et la base du troisième d'un roux jaunâtre, les ailes transparentes, mais d'une teinte un peu obscurcie, à nervures noires. Le miel de cette espèce est jaune et plus liquide que celui de l'*A. mellifica ;* son goût excellent le fait rechercher par les Malais, qui le nomment *goûlar fani*, ce qui veut dire dans leur langue, sucre d'abeille. Il y a encore une Abeille de Tasmanie (Verreaux), l'*A. rufescens*, à fond d'un brun foncé, avec les poils d'un blanc jaunâtre.

Comme on le voit par ces indications de patrie, le genre *Apis* est exclusivement propre à l'ancien continent. L'*A. mellifica*, probablement originaire de la Grèce et peut-être aussi de l'Asie Mineure, a été successivement introduite dans toute l'Europe. Les fables mythologiques nous apprennent que les industrieux insectes ont reçu les soins de l'homme dès la plus haute antiquité. Leurs mœurs ont été mieux connues qu'on ne le croit d'habitude, du moins par quelques personnes. Aristote, un moderne perdu dans les vieux temps, avait inauguré la méthode rationnelle de l'observation pure mille ans avant Bacon, et bien des passages de ses écrits ne sont devenus compréhensibles qu'avec les plus modernes découvertes. Il aimait à interroger les chasseurs, les pêcheurs, les apiculteurs sur tout ce qu'ils voyaient. De même qu'il annonça la pseudo-placentation de l'embryon de certains Squales (par la vésicule ombilicale) et l'hermaphrodisme bilatéral et normal des Serrans de la

Méditerranée, il indiqua des faits relatifs aux Abeilles, qui sont de très-récente observation. Dans son traité de la Génération des animaux (1) se trouvent divers passages dont le sens renferme les vérités suivantes : la reine est indispensable à la ruche, et sans elle il ne se produit pas d'ouvrières; les faux-bourdons peuvent naître dans une ruche sans reine, engendrés par les ouvrières (il crut à tort que c'était là le mode normal comme chez les *Bombus*, *Vespa*, *Polistes*), et cette génération se fait par des œufs ; il n'y a pas d'accouplement dans la ruche. Lors de la publication du mémoire de M. de Siebold sur la parthénogenèse, en 1856, de savants commentateurs d'Aristote firent remarquer qu'il avait pressenti la parthénogenèse de la reine, lorsqu'il dit en comparant les *perches de mer* (Serrans) et les Abeilles, que si ces poissons portent leurs organes mâle et femelle de chaque côté du corps, il y a chez l'Abeille une combinaison bien plus complète des organes sexuels. C'est dans le livre III traitant de la reproduction des insectes qu'on trouve cet admirable passage : « Cependant nous n'avons pas d'observations suffisantes là-dessus ; mais si ces observations doivent être faites, il faut leur accorder plus de confiance qu'à la théorie, et ne croire à celle-ci que si elle conduit au même résultat que l'expérience. »

En raison de l'importance capitale de cette espèce, nous croyons devoir ajouter quelques détails distinctifs à ceux déjà donnés. Le labre du genre *Apis* est transverse et non infléchi, les ailes supérieures sans aucun stigma, la seconde cellule cubitale la plus large inférieurement. Les mandibules de la reine d'*Apis mellifica* sont bidentées au sommet, la dent inférieure la plus longue, et le troisième article de l'antenne plus long que le cinquième ; chez l'ouvrière les mandibules sont mutiques au sommet et tronquées en dedans, le second article de l'antenne transverse, le troisième plus court que le cinquième, ou, au moins, pas plus long. Chez les mâles, d'après une exception que le genre *Apis* partage avec quelques genres d'Apiens, l'antenne n'a que 12 articles (on a écrit 13 par erreur, p. 621), le troisième brièvement triangulaire, le quatrième très-légèrement courbé, à peine plus long que le cinquième.

On a signalé plusieurs fois des hermaphrodites chez l'*A. mellifica*, et, ce qui est fort curieux, très-abondants dans certaines ruches, par suite de quelque conformation spéciale des ovaires de la reine. Il y a des hermaphrodites bilatéraux, d'autres à tête et corselet d'ouvrière, avec abdomen et organes génitaux de faux-bourdon, tantôt au contraire des faux-bourdons à aiguillon et glande à venin plus ou moins développés.

(1) Αριστοτελες, περι ζωων γενεσεως, trad. allem. par H. Aubert et Fr. Wimmer, Leipzig, 1860. — Mêmes auteurs, *Journal de Siebold et Kölliker*, 1858, t. IX, p. 507 ; *De la parthénogenèse à propos des descriptions d'Aristote sur la reproduction des Abeilles ; lettre à M. de Siebold sur la concordance de ses observations avec ce que dit Aristote.* — C. Th. von Siebold, *Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen*, Leipzig, 1856.

M. E. Blanchard a traduit sur ce sujet un intéressant mémoire de M. Th. de Siebold (*Zeitrchrift Siebold und Kolliker*, 1864, XIV, p. 73).

Pendant longtemps les apiculteurs français n'ont pas connu d'autres races d'*A. mellifica* que *ligustica*. On s'occupe en ce moment de faire venir des races empruntées à l'Europe austro-orientale et à l'Asie occidentale. L'*Apis ligustica* est sensible au froid et emploie trop de temps à refaire ses ruches au printemps. Ainsi elle réussit mal dans les régions un peu élevées de la Suisse. On a préconisé les Abeilles dalmates, herzégoviniennes, smyrniennes, chypriotes et surtout carnioliennes. En 1876, M. Hamet a fait venir une mère carniolienne à Paris et a réussi à la faire accepter par une ruche. L'Abeille carniolienne est réputée très-productive et la plus douce des races de *mellifica*. Tandis que la vraie coloration des bandes de *ligustica* bien pure est d'un bronze doré ou aurore, les mêmes bandes chez *carniolica* sont blanchâtres. Nous engageons à consulter pour ces nouvelles races, encore à peine connues chez nous, le journal *l'Apiculteur*, 1875, p. 214, 239, et 1876 en divers articles. D'après M. Hamet, l'Abeille carniolienne se reconnaît surtout à son vol plus doux, plus moelleux, mais, dans son extérieur, offre tous les passages à l'Abeille ordinaire.

L'*Apis mellifica* existe dans l'Afrique septentrionale. Elle est très-abondamment répandue dans toute notre colonie algérienne, où elle est élevée en domesticité par les indigènes, particulièrement par les Kabyles, qui sont surtout agriculteurs ; elle est d'un très-grand secours pour ces montagnards, qui font un commerce considérable de miel et surtout de cire. Il existe, en divers points de l'Algérie, une race de l'*A. mellifica* unicolore et beaucoup plus noire en entier que le type de France, à ouvrières de taille plus petite, les faux-bourdons aussi gros. Les yeux sont d'un brun très-noirâtre, les anneaux de l'abdomen n'ont de bordure jaunâtre qu'à peine sensible. Une ruche de cette race envoyée en 1874, de l'établissement de Staoueli, près d'Alger, à M. Hamet, a présenté quelques particularités de mœurs, semblant établir que cette race est en rapport avec un climat sec et chaud. Elle propolise beaucoup plus que notre Abeille ordinaire, ce qui indique un insecte peu habitué au froid, et elle sait trouver du miel par des temps secs où la nôtre n'en récolte plus. Ordinairement très-douce, elle devient très-irritable quand elle est stimulée, se jetant sur les personnes pour les piquer et entrant dans les maisons du voisinage. En 1875 elle a gardé très-tard ses faux-bourdons. Dans la collection Sichel, au Muséum, existent plusieurs individus de cette race provenant de diverses localités de l'Algérie.

Au nord de l'Europe nous trouvons les ruches de l'*A. mellifica* jusqu'en Finlande (W. Nylander). Cette espèce y est actuellement peu cultivée, mais l'était beaucoup plus à l'époque catholique ; on ne récolte en Finlande que très-peu de cire comparativement à la production de la Russie, et elle est de bonne qualité.

Notre Abeille a été transportée en Amérique, aussi bien dans le nord que dans le sud de ce continent et y prospère, tendant de plus en plus à remplacer dans les régions chaudes les Mélipones et les Trigones indigènes, auxquelles elle est bien préférable. Les prairies florigères des États-Unis lui offrent une riche moisson, et les ruches sont très-peuplées. Aujourd'hui de nombreuses colonies sauvages d'Abeilles habitent les immenses forêts. Dans l'Amérique du nord les Abeilles sont devenues comme les précurseurs de la civilisation, car, lorsque les Peaux-Rouges rencontrent un essaim d'Abeilles, ils disent : les Blancs approchent! On a observé ce fait curieux que, dans le nouveau monde, l'*A. mellifica* reprend bien plus facilement l'état sauvage qu'en Europe, et que beaucoup d'essaims vont se fixer dans les creux d'arbre et les rochers. De même les vaches au nouveau monde ont offert une grande tendance à retourner au type sauvage, et ne conservent de lait que pendant l'allaitement de leur veau. L'Abeille domestique a donné au Chili des ruches remplies de miel toute l'année, en rapport avec des fleurs sans cesse renouvelées, ne demandant aucun soin; aussi les miels de cette provenance font une concurrence considérable à celui d'Europe et abaissent les prix. Ils sont cause qu'en beaucoup de nos pays l'éducation des Abeilles est rémunératrice, à la condition forcée que le propriétaire s'en occupe seul à ses moments perdus; le haut prix de la main-d'œuvre lui enlève tout bénéfice, s'il est obligé d'y mettre des ouvriers.

L'*A. mellifica* introduite en Australie, en 1862 par M. Ed. Wilson, s'y est multipliée rapidement. Beaucoup d'essaims, favorisés par des hivers très-doux, se sont placés, à l'état sauvage, dans des arbres creux ou à l'aisselle des branches. Les chercheurs de miel, visitant ces ruches, aussi bien que les nids des Méliponites australiennes, y font de riches récoltes. L'abondance des fleurs des Eucalyptus, qui paraissent en tout temps, explique cette acclimatation rapide. On assure qu'avant cette introduction on était obligé de fournir à l'Australie chaque année une quantité considérable de graines de trèfle, parce que les Hyménoptères australiens ne butinaient pas sur cette Légumineuse, et ces envois de graines allèrent tous les ans en diminuant jusqu'à devenir nuls, après que l'abondance des Abeilles eût assuré la fécondation de ces fourrages artificiels.

Notre Abeille existe aussi maintenant dans la Nouvelle-Zélande, cette terre privilégiée pour les animaux et les végétaux européens. L'*A. mellifica* n'est que peu cultivée à la Nouvelle-Calédonie, à cause de la grande quantité où se rencontre une plante, le Niaouli (*Melaleuca viridiflora*, Labillardière), dont la fleur, d'odeur très-prononcée, rend le miel désagréable ; au contraire les missionnaires l'ont amenée avec succès à l'île des Pins, où ne se trouve pas cette plante, et le miel que les Abeilles y récoltent est excellent et d'un goût très-aromatique et très-doux. C'est du continent australien que provenaient les essaims qui ont acclimaté l'espèce à la Nouvelle-Calédonie et à l'île des Pins.

Enfin l'*A. mellifica* a été introduite aux Antilles, notamment à la Havane, à Haïti, à la Jamaïque, à la Martinique, et aussi aux îles Sandwich. Elle existe également aux îles Canaries, à l'île Bourbon, à Gorée, au Sénégal.

En présence du nombre considérable de traités spéciaux écrits sur les Abeilles, nous nous contenterons de signaler aux industriels et aux amateurs d'apiculture les plus importants et les plus nouveaux : Paix de Beauvoys, *Guide de l'Apiculteur*, 5e éd., Paris, 1856.— Radouan, *Nouveau Manuel pour gouverner les Abeilles*, Paris, 1859 (*Collection des manuels Roret*).— Bastian, *les Abeilles*, Paris, 1868.— *Petit Manuel de l'Apiculteur alsacien*, traduit par Colombain, Strasbourg, 1875.— Abbé Sagot, *Petit Traité spécial de la culture des Abeilles*, Paris, 1867.— Ch. Dadant, *Petit Cours d'Apiculture pratique*, Chaumont, 1874. — H. Hamet, *Cours pratique d'Apiculture*, professé au jardin du Luxembourg, Paris, 1874, 4e éd.—Vignole, *la Ruche, méthode nouvelle, essentiellement pratique, destinée aux habitants des campagnes*, à Beaulieu près Nogent-sur-Seine (Aube), 1875. — Abbé Colin, *le Guide du propriétaire d'Abeilles*, Paris, 1875. — G. de Layens, *Élevage des Abeilles par les procédés modernes*, pratique et théorie, Paris, 1875.—C. de Ribeaucourt, *Manuel d'Apiculture rationnelle*, 2e éd., Neufchâtel et Paris, 1875.— Frère Albéric, *les Abeilles et la ruche à porte-rayons*, Paris, 1875.— Dr Polmann, professeur d'apiculture à l'Académie de Poppelsdorf, l'*Abeille mellifère et son élevage*, avec 155 gravures sur bois et une planche représentant le *Rucher du Dr Polmann*, à Bonn-sur-le-Rhin (en allem.), Biblioth. agricole, Berlin. La partie intéressante et originale de cet ouvrage est un long historique de la culture des Abeilles. — A. Mona, *l'Abeille italienne*, moyens de se la procurer, etc., avec une introduction par M. H. Hamet, Paris, 1876.

L'importance du sujet nous fait également un devoir de citer quelques journaux périodiques d'apiculture, choisis parmi les principaux. Ce sont, en France : *l'Apiculteur, journal des cultivateurs d'Abeilles*, Paris, dirigé par M. H. Hamet, 20 vol.— *Le Rucher du Sud-Ouest*, puis *le Rucher*, Bordeaux, 1873 à 1876, dirigé par M. E. Drory. — Ces deux recueils sont en France les principaux organes, le premier des fixistes, le second des mobilistes. A l'étranger : Allemagne, *Bienenzeitung* (*Journal des Abeilles*), Andréas Smith, Eichstadt ; Italie, *l'Apicoltore*, à Milan, journal de la Société centrale ; Angleterre, *the British bee journal, and bee Keeper's adviser* (*Journal britannique des Abeilles, conseiller des Apiculteurs*), Ch. Nash Abbott, à Hanwell, par Londres ; États-Unis, *American bee Journal*, W. F. Blarke, à Chicago, Illinois.

Pour l'étude spéciale des organes et des fonctions de l'Abeille, nous citerons : Michel Girdwoyn ; *Anatomie et physiologie de l'Abeille* (trad. par A. Pillain), avec 12 pl. lithog., 1 vol, in-4°, Paris, 1875, ouvrage offrant des figures satisfaisantes, mais un texte fort incomplet et presque nul pour la partie physiologique. Nous préférons comme exécution des planches une iconographie italienne intitulée : *Tablettes apicoles*, par Gaetano

Barbeo, dessinées et coloriées par Clerici, ingénieur, via S° Damiano, 24 à Milan, 1872. Sur 30 planches en chromo-lithographie 15 ont paru, encore sans texte. Il y a une très-bonne figure du parasite *Braula cæca*.

Au point de vue de la biologie un ouvrage restera à jamais célèbre : F.-R. Huber, *Nouvelles observations sur les Abeilles*, adressées à M. Ch. Bonnet, 1 vol. in-8°, Genève, 1792, id. Paris, 1796, et 2° édition très-augmentée par P. Huber, 2 vol. in-8°, avec 14 planches, Paris 1814.

Nous ajouterons à l'histoire géographique du genre *Apis* l'indication d'un travail à consulter sur ce sujet, par M. A. Gerstäcker (*Stettin entom. Zeitung*, 1864, p. 297), et la citation des localités d'où les espèces de ce genre ont été rapportées par l'expédition de la *Novara* (Insectes, Vienne, 1868). Ce sont : pour *A. mellefica*, Gibraltar, Madère, Rio-Janeiro, Cap de Bonne-Espérance, Sydney, îles Auckland ; pour *A. fasciata*, le Chili, par importation ; pour *A. Peroni* Shan-Haï, Ceylan, Sambelong ; *A. indica*, Ceylan.

Méliponites. — Ocelles disposées sur une ligne transversale presque droite, nervures de la partie inférieure des ailes peu distinctes ou nulles, une radiale fort large, s'allongeant en pointe pour rejoindre la côte ou nervure extérieure de l'aile près du bout de celle-ci, trois cellules cubitales mal tracées, les nervures qui les séparent étant peu visibles, la seconde recevant la première nervure récurrente, la troisième n'atteignant pas le bout de l'aile, deux cellules discoïdales complètes ; les cellules du limbe confondues avec la troisième discoïdale qui est incomplète ; jambes postérieures sans épines à l'extrémité ; point de dent à la base du premier article du tarse postérieur, celui-ci subtriangulaire, à base d'insertion étroite, crochets des tarses simples. – Femelles dépourvues d'aiguillon, ou plutôt à aiguillon rudimentaire.

Bien que le genre *Apis* n'existe pas en Amérique originairement, les populations primitives de ce continent connaissaient cependant le miel, un miel plus liquide que le nôtre, souvent plus doux, plus parfumé, plus coloré. Lors de la conquête, les Espagnols constatèrent au Mexique et en Colombie l'existence d'insectes plus petits que nos Abeilles, faisant le plus souvent leurs nids dans les creux d'arbres, où l'on va encore habituellement les chercher, offrant des femelles, des mâles et des ouvrières, celles-ci et les femelles n'ayant qu'un aiguillon nul ou impuissant par une extrême petitesse, et avec avortement de la glande à venin. Certaines espèces sont très-douces, en raison de cette absence d'armes, et acceptent volontiers les soins de l'homme, consentant à établir leurs gâteaux dans des bois creusés ou dans des pots de terre. Il est probable que, pour certaines espèces, les femelles fécondes se font à la volonté des ouvrières, par une pâtée spéciale, car, lorsqu'on veut multiplier leurs nids, on prend au hasard quelques gâteaux, on les porte dans un creux d'arbres et une nouvelle colonie se forme. Si quelques espèces de Méli-

ponites, surtout celles de grande taille, sont fort douces, ce fait n'est pas général. Les petites espèces paraissent très-violentes et portées à la colère, se jetant au visage et aux cheveux de quiconque s'approche trop près du nid, entrant dans le cou et dans les oreilles, et, à défaut d'aiguillon, mordant avec leurs mandibules, en même temps qu'une salive âcre fait naître des ampoules.

Les Méliponites sont beaucoup plus nombreuses en espèces que les Apites, et on ne peut faire à cet égard que les calculs les plus approximatifs. Lepeletier Saint-Fargeau décrit trente-cinq espèces; on en compte cinquante à soixante cataloguées dans les musées et dont beaucoup ne sont qu'à peine décrites; ce nombre est très-inférieur à celui des espèces existantes, car M. Brunet évalue à plus de cent celles qui se trouvent au Brésil et dont la plupart sont inconnues des entomologistes. Il est souvent question de ces insectes et de leurs produits dans les récits des historiens et des voyageurs des régions chaudes de l'Amérique; mais rien n'est plus confus que ces documents recueillis par des personnes étrangères à l'histoire naturelle. Les Méliponites sont désignés par une foule de noms de pays, quelques-uns espagnols, la plupart empruntés au langage des peuplades indigènes, et nous n'avons encore que très-peu des espèces désignées par ces noms vulgaires dont on possède la détermination scientifique. Presque toutes les espèces des Musées d'Europe ne sont représentées que par des ouvrières; à peine pour quelques-unes connaît-on les mâles et les femelles vierges et surtout la femelle fécondée, à abdomen énorme.

Au Brésil le mot *uruçu* ou *urussu* sert de nom général aux plus grandes espèces de Mélipones; en Colombie ces insectes sont généralement appelés *Abejas bobas*, c'est-à-dire Abeilles innocentes, et on leur donne aussi le nom vulgaire d'*Angelitos* (petits anges).

Les Méliponites ont comme caractère général une langue souvent fort longue, ayant quelquefois la longueur du corps, et des jambes postérieures élargies et munies à l'angle interne d'une sorte de peigne de poils; ce sont probablement ces jambes qui servent à détacher les lamelles de cire sécrétée, et non pas comme chez les Abeilles, le premier article du tarse; celui-ci est en effet triangulaire et à bord inerme, dépourvu de la pince du bord externe qui caractérise les Apites.

Bien que quelques auteurs ne fassent qu'un seul genre des Méliponites, il est plus naturel de les séparer en deux, les Mélipones et les Trigones, et cela se voit surtout quand on a sous les yeux un grand nombre d'espèces. Les Mélipones sont de larges insectes, ayant les ailes plus courtes que l'abdomen, celui-ci oblong, convexe en dessus, à peine caréné en dessous: les mandibules ne sont jamais dentées. Elles ressemblent aux Apiens solitaires du genre *Osmia*, tandis que les Trigones ont un tout autre aspect. Celles-ci, de plus petite taille en général que les Mélipones, ont les ailes plus amples, de la longueur de l'abdomen, à stigma distinct, avec le bord inférieur arrondi; l'abdomen est court, un

peu triangulaire, comprimé en dessous en forme de carène ou tranchant aiguisé vers le centre ; les mandibules sont ou édentées, ou serrulées ou denticulées.

La distribution géographique est en rapport avec cette division. Les Mélipones sont toutes de l'Amérique, répandues dans ses régions chaudes, du Mexique au Paraguay. Les Trigones, outre un grand nombre d'espèces du nouveau monde, existent aux Indes, dans les îles de l'Archipel oriental, en Australie, en Tasmanie, et également dans certaines régions de l'Afrique (Abyssinie, Afrique australe).

Latreille assignait comme caractère distinctif que les Mélipones avaien les mandibules sans dents et les Trigones les mandibules dentées, et, voulant faire correspondre une différence de formes avec une différence de mœurs, il supposait, sans aucune preuve, que les premières ne peuvent entamer l'écorce des arbres, ce qui est permis aux secondes; la connaissance de nouvelles espèces a renversé cette distinction ; ainsi, sur 14 espèces de Trigones brésiliennes qui se trouvaient en 1862 à l'Exposition internationale de Londres, quatre seulement, rapporte Fr. Smith, avaient les mandibulées dentées; cependant leur aspect, tout à fait analogue à celui des autres, ne permettait pas de les séparer.

Il est très-possible que le caractère de distinction que donne Maximilien Spinola n'ait pas davantage une généralité suffisante ; d'après lui les Mélipones ouvrières ont la face interne des jambes postérieures uniformément plane et finement pubescente, sans que cette pubescence soit nulle part assez forte et assez serrée pour faire l'office d'une brosse, tandis que chez les Trigones la face interne de ces jambes a une élévation médiane et longitudinale, dont la surface saillante et tapissée d'un duvet soyeux, court et serré, parfaitement semblable à celui de la brosse tarsienne de l'Abeille, tandis que les poils du reste de la face interne sont au contraire clair-semés, fins, allongés et flexibles.

Les Méliponites produisent de la cire, très-inférieure en général à celle des Apites par sa couleur brune et résistant au blanchiment. Elle est due à une sécrétion sur le corps de l'insecte, et l'organe de sa récolte paraît être différent de celui des Apites. M. Spinola fait remarquer que le premier article du tarse postérieur est tout à fait impropre à cette extraction, étant de forme subtriangulaire, étroit à sa base d'insertion avec la jambe, inerme et sans pince à son bord postérieur. Ce serait au contraire la jambe postérieure qui détacherait les lamelles de cire ; en effet son bord postérieur est échancré, l'angle postéro-supérieur aigu et souvent prolongé en arrière, et l'angle postéro-interne, près duquel est l'échancrure, toujours armé d'une espèce de peigne, analogue à l'épine tibiale interne de beaucoup d'Apiens, et qui a de neuf à onze branches spiniformes courbes, terminées en pointes aiguës. En outre, chez l'ouvrière, cette jambe offre une palette triangulaire, avec corbeille pour le pollen.

M. Spinola suppose que la cire est sécrétée par chaque segment ventral, du second au sixième, dans une poche située à la région antérieure

du segment et ayant pour ouverture un sillon parcourant son bord interne : il a retiré de cette région, sur des sujets secs il faut le dire, chez *Melipona compressipes*, Fabr., de la Guyane, une substance pulvérulente semblable à la cire brute des Abeilles. Il fait remarquer que les jambes postérieures des Méliponites sont proportionnellement plus longues que celles des Apites, et que leur largeur est proportionnelle à celle du ventre. Leur longueur, subordonnée d'ailleurs à celle des cuisses, est toujours telle, que, lorsqu'elles se replient en avant. elles peuvent aisément remonter à la base de l'abdomen, ce qui est en rapport avec la récolte de la cire par les jambes.

Une place toute différente a été assignée à la sécrétion de la cire, chez les Mélipones et les Trigones, par M. E. Drory, qui a eu l'occasion d'élever à Bordeaux, pendant la belle saison de 1873, un certain nombre d'espèces, envoyées des environs de Bahia (Brésil) par M. Brunet (1), de sorte que l'examen a porté sur des insectes vivants et a pu être vérifié à la Société d'apiculture de Bordeaux. La cire est sécrétée sur les cinq segments développés du dos, et les recouvre en entier d'une pellicule fine, blanche et transparente, comme la cire récente des Abeilles, ressemblant à la peau d'un serpent qui vient de muer. Les insectes se grattent le dos avec leurs pattes postérieures, y enlèvent les petites écaillettes de cire blanche et les mâchent entre leurs mandibules, les enduisant d'une salive jaunâtre ou brune, d'une odeur forte et désagréable, qui leur sert aussi d'arme offensive ou défensive ; de là la couleur foncée de la cire mise en œuvre dans le nid. Ce qu'il y a de plus curieux, c'est que les mâles (du moins ceux observés de *Melipona marginata* ou *urussu mirim* des Brésiliens) produisent aussi de la cire sur le dos, de la même façon que les ouvrières ; il est donc très-probable qu'ils travaillent aux constructions à l'intérieur du nid, ce qui établit une profonde différence d'avec les mâles paresseux des Apites, et ne doit pas les exposer au même destin funeste (voir : *Rucher du Sud-Ouest*, t. I, 1873, p. 60). Il est à désirer que ces observations importantes de M. E. Drory soient reprises sur un nombre considérable d'espèces, dans leurs pays d'origine.

Des différences importantes séparent les Méliponites des Apites sous le rapport des formes sexuelles. Les mâles sont de la taille des ouvrières et leur ressemblent, sauf un article de plus aux antennes. Ils manquent de corbeille aux jambes postérieures, ce qui dénote leur incapacité à récolter le pollen ; il est probable qu'ils sont également peu aptes à recueillir le miel, vu la brièveté de leur trompe. Leurs yeux à facettes sont de la grandeur ordinaire et ne convergent pas sur le vertex. Leurs orga-

(1) Les espèces élevées dans leurs nids à Bordeaux ont été : *Melipona scutellaris*, Latr. ; *marginata*, Lep. Saint-Farg. ; *bilineata*, Say ; *atratula*, Illig. ; *postica* Latr. ; *geniculata*, Klug, et *Sp. incerta*, très-petite ; *Trigona crassipes*, Latr., *cilipes*, Latr., *flaveola*, Illig. ; *angustula*, Illig.

nes génitaux n'offrent pas les deux pinces molles et flexibles (pneumophyses) des faux-bourdons ; mais il y a des pinces dures et chitineuses, comme chez beaucoup d'insectes, et leur bout est orné de poils, bien visibles à la loupe. Les femelles vierges sont de la taille des ouvrières ou même plus petites, et, d'après l'observation de M. Spinola sur une femelle de *M. anthidioides*, L. St F. du Brésil, possèdent douze articles aux antennes et le peigne tibial, mais sont dépourvues de corbeille pollinigère. D'après M. Drory la femelle fécondée prend un abdomen énorme et traînant. En raison de l'absence d'aiguillon, on a cru longtemps que la bonne intelligence devait régner dans le nid entre les femelles fécondes ; M. Drory a reconnu au contraire qu'une seule femelle fécondée subsiste, chassant ou tuant ses rivales par ses morsures. On n'a pas encore d'observation certaine d'essaimage des Méliponites, bien qu'il paraisse très-probable que les nouvelles colonies se forment de cette manière.

Les nids des Méliponites ont des situations variées. Le plus souvent ils sont placés dans les branches creuses ou le tronc de vieux arbres, les cavités de rochers, la tige fistuleuse de certains végétaux ; il en est qui sont attachés au haut des arbres, librement et sans couverture, d'autres au contraire sont perforés sous terre ou entre les racines des arbres. L'architecture interne offre de très-grandes différences d'avec celle des ruches des Apites. Les cellules hexagonales à couvain constituent des gâteaux étagés, horizontaux et non verticaux, et offrant par suite les alvéoles verticaux et sur un seul rang, en dessus, le tout presque toujours entouré de nombreux feuillets de cire entre-croisés, formant un labyrinthe protecteur ; à côté de cette dégradation évidente de la forme des gâteaux d'Abeille se trouve un perfectionnement par division du travail. Les alvéoles ne servent qu'à l'élevage des larves et des nymphes ; le miel et le pollen sont emmaganisés à part, dans des amphores de cire de toute autre forme, ovoïdes, beaucoup plus amples que les alvéoles et groupées diversement autour du nid à couvain. Enfin, presque sans exception, l'entrée de l'habitation est fort petite et gardée par une ou plusieurs vigilantes sentinelles ; un tunnel de cire long et plus ou moins flexueux, communique aux cellules à couvain, et, de celles-ci, il faut passer par le labyrinthe des feuillets pour arriver aux amphores à miel. De cette façon l'odeur suave du miel ne peut s'exhaler au dehors, ce qui, dans les régions chaudes où vivent les Méliponites, attirerait des nuées d'insectes pillards ; en outre, si quelque insecte est parvenu à forcer l'entrée, il ne peut manquer d'être aperçu par les Méliponites, soit dans le boyau flexueux soit entre les feuillets, et chassé, ou mordu et empoisonné par la salive.

La longueur de la langue des Méliponites est très-variable, et atteint parfois ou dépasse même celle du corps entier ; ses proportions sont aussi fort diverses relativement à celles des palpes labiaux. On trouve dans certaines espèces la langue près de deux fois aussi longue que le palpe labial, et dans d'autres à peu près égale en longueur, avec tous

les degrés intermédiaires. Il est très-probable que, si les Méliponites sont toutes des ramasseuses de miel, elles butinent, selon les espèces, dans des fleurs spéciales, et que les longueurs si variées de leurs langues sont analogues aux longueurs diverses des becs des Oiseaux-mouches, lesquels, dans les espèces dont les mœurs nous sont bien connues, sont toujours adaptées à la nécessité d'atteindre les nectaires de fleurs particulières, où ils recherchent leur nourriture habituelle. De même les espèces de *Melipona* et de *Trigona* qui ont la langue courte, fréquentent probablement les fleurs à corolle largement ouvertes et les autres, telles que *Melipona anthidioides*, munies d'une longue langue, retirent leur nourriture de fleurs tubuleuses.

La qualité des miels de Méliponites est également en rapport avec celles des nectars recueillis. Il en est dont le miel est parfumé, exquis et complétement inoffensif, d'autres où il est âcre et de mauvais goût, d'autres enfin où, avec un goût agréable, il possède des propriétés violemment purgatives ou même vénéneuses, causant ou une forte ivresse, ou des vertiges, ou même, pour une espèce du Paraguay appelée *cabatu*, des convulsions accompagnées des douleurs les plus violentes ; les habitanis des campagnes, avertis par l'expérience, font grande attention aux nids et aux insectes producteurs de miel, afin de ne pas commettre une erreur contre laquelle ils ne sont pas prémunis par une saveur spéciale.

Les Méliponites sont pour l'homme d'une utilité assez restreinte. Le miel de certaines espèces est recherché pour l'alimentation, ou pour composer des boissons avec l'eau ou pour la pharmacie. Le plus souvent on abat l'arbre ou l'on coupe la branche contenant le nid, on pratique un trou au-dessous de la portion où sont les amphores à miel. On agit de même pour les ruches en boîtes de bois, dans lesquelles on élève quelques espèces qui reçoivent volontiers les soins de l'homme, ainsi *Melipona scutellaris*. Dans la saison riche en fleurs, et où abonde le miel mis en réserve pour les saisons dépourvues de fleurs, on perfore avec une baguette taillée en pointe les amphores dont le contenu liquide s'écoule par le trou ménagé à la partie inférieure. On a soin de le boucher ensuite avec une cheville, et on calfeutre avec de l'argile toutes les fissures qui ont pu se produire au nid, sous peine de destruction rapide du miel par les insectes pillards. Ce procédé permet d'obtenir du miel très-pur, blanc et transparent; tandis que lorsqu'on enlève les réservoirs et qu'on les brise pour en exprimer le contenu, le miel est trouble et de couleur rougeâtre. La cire, brune, tantôt molle, tantôt dure, suivant les espèces, rebelle au blanchiment, sert dans diverses circonstances. On la recueille par la fonte, à la façon de celle des Abeilles. Au Brésil on a souvent essayé d'en faire des bougies; mais elles brûlent mal en raison de la grande quantité de résine mélangée à la cire. Les indigènes de la Guyane trempent de longues mèches de coton dans la cire fondue de *Trigona amalthea*, les laissent refroidir, et en font

des bougies très-menues, avec lesquelles ils s'éclairent. D'Azara, dans ses voyages au Paraguay, cite une Méliponite, de plus petite taille que l'Abeille d'Europe, donnant une cire beaucoup plus foncée et plus molle, qui sert pour les églises de campagne et pour celles des missions d'Indiens, et une autre, de plus grande taille, donnant une cire plus blanche et qu'on mêle avec le suif. Il rapporte que les habitants de Santiago de l'Estero recueillent par an, sur les arbres du Chaco, quatorze mille livres de cette cire. Exceptionnellement on a cité des cires de Méliponites d'un beau blanc, ainsi celle dite des Aréquies, dont l'origine n'est pas parfaitement certaine, et une cire, plus blanche que celle de l'Abeille et supérieure en qualité, qui figurait en 1861 à l'Exposition nationale de Rio de Janeiro, et qui provenait d'une Méliponite nichant dans les creux des arbres de certaines régions voisines de l'Amazone. A la Havane on a cherché à tirer parti du nid de *Trigona fulvipes*, qui, outre un miel fort estimé, donne une cire noire dont on a proposé de faire de l'encre et du crayon lithographique.

Presque toujours on recueille dans les bois les nids des Méliponites ; il en est quelques espèces, ainsi *Melipona scutellaris*, qu'on apporte près des habitations, et qui nidifient dans des ruches de bois, des buches creusées ou des cylindres d'argile. On dédouble très-facilement une ruche en transportant une partie des gâteaux supérieurs dans une boîte qu'on éloigne de la souche. Celle des deux colonies qui a conservé la mère fécondée se retrouve dans l'état normal ; quant à l'autre elle se reconstitue bientôt par fécondation d'une femelle ; peut-être les ouvrières savent-elles, par une pâtée spéciale, obtenir des femelles à organes sexuels complets.

Les Méliponites, bien que sans aiguillon, sont loin d'être inoffensives dans toutes leurs espèces. Beaucoup d'espèces sont pillardes, butinent, non-seulement sur les fleurs, mais sur les fruits, les troncs d'arbres, les jeunes tiges de végétaux, etc. ; certaines espèces, ainsi celles nommées près de Bahia *arapua sanharo* (Abeille rouge), etc., font de grands dégâts dans les jardins, à la façon des Guêpes, sans racheter ces défauts par quelques qualités, car elles ne fournissent que très-peu de miel. Elles sont très-avides de tous les résidus de cire, même de celle produite par des espèces différentes, ou de la cire d'Abeille, et viennent s'en emparer, pour la porter dans leur nid, même à grande distance de celui-ci. Il paraît que toutes les Méliponites, même celles inoffensives pour l'homme, ont une salive venimeuse ; ainsi dans les combats de l'Abeille d'Europe importée au Brésil contre la Mélipone scutellaire, l'Abeille qui tue son adversaire par l'aiguillon, et le traîne mort après elle, ne tarde pas à périr à son tour par la morsure qu'elle a reçue. Les petites espèces de Mélipones et de Trigones se jettent sur l'homme avec fureur, entrent dans les oreilles, pénètrent entre les cheveux, se portent sur les mains dont elles aiment à sucer la sueur. On redoute beaucoup les morsures de quelques espèces, qui, bien que très-petites, déterminent sur la peau

de l'homme de petites ampoules, accompagnées d'une inflammation dangereuse, analogues à celles que produit la cantharidine, et qui mettent une quinzaine de jours à guérir ; de là le nom de crachat de feu (*caga-fogo*) donné au Brésil à *Trigona flaveola*, Illig. Les colonies voisines se livrent souvent des combats, ainsi quand on place une nouvelle ruche de *Melipona scutellaris* près d'une autre déjà anciennement établie, et M. Brunet évalue à plus de trois mille le nombre des morts dans une de ces batailles dont il fut témoin aux environs de Bahia. Il y a aussi des luttes entre des espèces différentes; ainsi M. Drory, à Bordeaux, les a constatées entre les *Melipona scutellaris* et *marginata*, *Melipona postica* et *Trigona flaveola*, *Melipona postica* et *Trigona angustula*, enfin entre *Trigona angustula* et *Apis mellifica*.

De nombreux ennemis extérieurs font la chasse aux Méliponites. Les plus redoutables, d'après M. Brunet, sont de petits Diptères, déposant leurs œufs en si grand nombre dans le nid, qu'en quelques jours les ruches les plus fortes sont détruites, y compris le couvain et la mère fécondée. Parmi les insectes divers recueillis dans les nids de Méliponites, et envoyés par M. Brunet à la Société d'acclimatation, j'ai trouvé un petit Diptère, peu déterminable par un séjour prolongé dans l'alcool et indiqué par M. Brunet comme faisant périr en quatre jours les ruches de Mélipones les plus peuplées. Son corps est large, d'un brun roussâtre, à larges ailes enfumées. C'est une Muscide, d'un genre voisin des *Piophila*, genre dont les larves vivent en grand nombre dans une foule de matières animales ; avec cet insecte étaient ses pupes et de jeunes larves allongées, à verticilles épineux, et d'autres plus larges et plus plates. On ne pouvait pas décider, vu le degré peu avancé de développement, si on avait affaire à des larves de Muscides, par exemple à celles du Diptère précédent, ou des larves d'un tout autre groupe, les Syrphides, offrant le genre Volucelle, parasite des nids de Bourdons et de Guêpes.

Les Fourmis font également de grands ravages dans les nids de Méliponites, principalement l'espèce de forte taille, appelée au Brésil *tayoca* (*Camponotus atriceps*, Smith), qui envahit le nid pendant la nuit, et que l'isolement par l'eau ne peut arrêter, car elle se jette à la nage, attirée par l'odeur du miel ; cette grosse Fourmi lutte même avec avantage contre l'Abeille domestique d'Europe. Il faut encore ranger les Blattiens au nombre des destructeurs des nids de Méliponites, et, parmi les reptiles, de petits Sauriens arboricoles, nommés au Brésil *largatixos*, qui s'embusquent à l'entrée des ruches, saisissant au passage toutes les ouvrières qui vont butiner ou qui en reviennent. Les oiseaux ennemis des Méliponites sont les Hirondelles, de nombreuses espèces du genre *Tyrannus* et autres genres voisins ; parmi les mammifères le Grison (*Galictis grison*), le Kinkajou (*Cercoleptes caudivolvulus*) et diverses espèces de Tatous, qui, avec leurs ongles puissants, démolissent les nids des Méliponites vivant souterrainement.

Quelques personnes ont cru à la possibilité d'acclimater en Europe, et même en Algérie, à hivers très-sensibles, certaines espèces de Méliponites. On ne pourra jamais tenter d'essai sérieux sur les Mélipones et Trigones brésiliennes, M. Drory ayant parfaitement reconnu à Bordeaux que, pour les conserver vivantes en hiver, il faut que la température de leurs ruches ne descende pas au dessous de + 20°. Peut être aurait-on quelque chance de succès avec des Trigones de la Tasmanie ou du Cap ; mais l'infériorité des produits ne fera jamais de ces tentatives qu'une simple curiosité. L'*Apis mellifica* tend partout à remplacer avec avantage les Méliponites.

Nous indiquerons parmi les travaux généraux à consulter sur ce groupe d'Apiens : Latreille ; notice des espèces d'Abeilles vivant en grande société et formant des cellules hexagonales, ou des Abeilles proprement dites ; Ann. du Mus. d'hist. natur. Paris, 1804, tome V ; des Abeilles proprement dites, et, plus particulièrement, des insectes de la même famille qui vivent en société continue, et qui sont propres à l'Amérique méridionale (Mélipones et Trigones) ; recueil d'observations de zool. et d'anat. comparée (voyage) faites par Al. de Humboldt et Bonpland, t. I, Paris, 1811, p. 260 ; ordre naturel des insectes hymén-opt. de la famille des Andrénètes et de celle des Apiaires (*Apis*, Linn.) : même ouvrage, p. 277. — M. Perty ; *Delectus animalium articulatorum quæ itinere, par Brasiliam collegerunt Spix et Martius* ; Munich, 1830-1834, p. 26 à 29, longs détails sur les Mélipones et Trigones de l'Amérique méridionale. — Maximilien Spinola ; observations sur les Apiaires Méliponides ; Ann. Sc. natur. zool., 2e série, 1840, t. XIII, p. 116, pl. 2. — Goudot ; observations relatives à l'histoire des Méliponites ; Compt. rend. Acad. des sc., 1846, t. XXII, p. 710. — Fr. Smith ; *Descriptions of Brazilian Honey Bees belonging to the Genera* Melipona *and* Trigona, *etc., in the Brazilian Court of the International Exhibition of* 1862 ; *Trans. entom. Soc. of London*, 3e série, I, 1862-1864, p. 497-512. — Maurice Girard ; notes sur les mœurs des Mélipones et des Trigones du Brésil ; Ann. Soc. entom. Fr. 1874, p. 567 ; notice sur les Mélipones et les Trigones brésiliennes envoyées à la Soc. d'acclim. par M. Brunet, de Bahia ; Bull. Soc, d'acclim., 1876, 3e série, t. III, p. 192. — Raveret-Wattel ; rapport sur les Mélipones ; Bull. Soc. d'acclim. 1875, 3e série, t. II, p. 732.

GENRES.

MELIPONA. Illiger. — Langue variable de longueur, soit de la longueur du palpe labial, soit considérablement plus longue; palpe labial de quatre articles, le premier deux fois aussi long que le second, les deux articles apicaux petits et placés sur le côté du second article vers le sommet ; palpes maxillaires d'un seul article, indistinct dans beaucoup d'espèces ; mandibules non dentées ; ailes d'un cinquième plus courtes que le corps, à nervures transverses fréquemment

oblitérées; ailes antérieures avec une cellule radiale et deux cellules cubitales, la première carrée, recevant la première nervure récurrente, la seconde s'étendant vers le sommet de l'aile; dans quelques espèces une fausse nervure ou pli, formant en apparence une petite seconde cellule cubitale incomplète; pattes postérieures de longueur ordinaire, avec les jambes dilatées; abdomen convexe en dessus et oblong.

L'espèce de Mélipones la plus intéressante est *M. scutellaris*, Latr, du Brésil, notamment des provinces de Bahia, de Rio-Janeiro, etc.

Nous représentons pl. LXIX, fig. 8 le mâle, 8 a, patte postérieure de l'ouvrière, 8 b, patte postérieure de la femelle. C'est l'*Urussu* ou *Abeja urussu* des Brésiliens. Tout à fait inoffensive pour l'homme, cette espèce est à peu près la seule qui soit soumise au Brésil à la domestication, car elle produit beaucoup de miel et de la meilleure qualité. Elle s'élève fort bien dans des caisses de bois, en forme de parallélépipède, comme on a pu le voir au Muséum en 1863. où l'on conserva les insectes vivants dans une de ces ruches jusqu'aux premiers froids du mois d'octobre. Des colonies de cette Mélipone ont été montrées au public en 1874 au Jardin d'acclimatation du bois de Boulogne et à l'Exposition des insectes aux Tuileries, et enfin chez M. E. Drory, à Bordeaux, de 1873 à 1876.

L'ouvrière de *M. scutellaris* a une longueur de 12 mm. avec une largeur maximum de 5, au thorax. Les antennes sont d'un roux ferrugineux un peu brunâtre, et ont la même couleur chez la femelle et le mâle, les mandibules à l'extérieur mi-partie brunes et d'un jaunâtre pâle. Le chaperon est noirâtre, avec une ligne jaunâtre au milieu, et bordé antérieurement de jaunâtre. Les yeux sont d'une couleur verdâtre, chez les sujets vivants. Le fond de la couleur du corps est noirâtre, ainsi que celle des pattes. Le thorax est richement garni en dessus de poils d'un fauve doré, et en dessous beaucoup plus pâles; l'écusson est jaune, roussâtre, le reste du thorax étant noir brunâtre. Le dessus de l'abdomen est presque noir, avec une raie livide ou d'un gris jaunâtre et très-pâle, sur le bord postérieur des cinq derniers anneaux. Les corbeilles des jambes postérieures sont très-larges et profondes, plus accusées que dans le genre *Apis*, le plus souvent noires, à fond jaunâtre chez certains individus. Les pattes, surtout les postérieures, et le bout de l'abdomen, sont hérissés de poils noirs. La femelle vierge de *M. scutellaris* est plus petite que l'ouvrière, sa longueur étant de 9 à 10 mm., la largeur du thorax 4; la couleur brune prédomine beaucoup plus chez elle. Le chaperon et le front sont à peu près comme chez l'ouvrière, les yeux sont bruns, le thorax a les poils fauves moins longs et son écusson d'un brun noirâtre, comme le reste, les raies postérieures blanchâtres des anneaux de l'abdomen à peine sensibles. Les jambes sont plus effilées et les postérieures manquent tout à fait des corbeilles à pollen. La femelle fécondée devient un véritable monstre à côté de

celle-ci ; tandis que, chez la mère-Abeille, après la fécondation, l'abdomen s'allonge seulement et n'offre qu'une différence de largeur peu sensible, cette région prend de l'extension en tous sens chez la mère-Mélipone, dont les œufs sont bien plus grands que ceux de l'Abeille. Elle est tout à fait comparable aux Cantharides fécondées et, avec bien moins d'exagération toutefois, aux femelles fécondées des Termitiens. Les anneaux sont tellement tendus que la peau blanche qui les relie devient plus large que les anneaux eux-mêmes ; il semble alors que le dessus de l'abdomen est blanc avec des raies brunes, le dessous étant presqu'entièrement blanc. Cet énorme abdomen est très-lourd pour ce petit insecte, qui ne peut se mouvoir que lentement, maintenu forcément sédentaire dans le nid, et semblant aider sa marche pénible en agitant ses ailes. Le mâle, qui est rare, est intermédiaire de taille entre l'ouvrière et la femelle vierge, a une longueur de 11,5 mm. et une largeur thoracique de 4,5. Il ressemble fortement à l'ouvrière, mais a un article de plus à l'antenne et n'a que des corbeilles à l'état rudimentaire et peu accusées. On le reconnaît tout de suite, surtout s'il est vivant, à sa face et à son front blancs. Il a le chaperon et le front d'un blanc jaunâtre, avec deux lignes noirâtres, une de chaque côté du chaperon. Les yeux, réniformes et plus développés que chez la femelle et l'ouvrière, sont d'un ferrugineux foncé. Les mandibules sont bien moins fortes que chez l'ouvrière, la lèvre notablement plus étroite, avec les angles accusés et non arrondis ; tout le corps est plus étroit. L'écusson est jaune, comme celui de l'ouvrière.

Le nid de *M. scutellaris* est construit selon le type général que nous avons indiqué pour les Méliponites. Les ouvrières sont seules chargées de façonner les gâteaux à couvain et les amphores à provisions, de récolter la nourriture, de préparer les cellules destinées à recevoir l'œuf de la mère, d'y renfermer les aliments nécessaires et de les operculer aussitôt après la ponte, de nettoyer la ruche et d'en mastiquer les trous et les fentes avec de la propolis, substance que les Méliponites recueillent comme les Apites sur différents végétaux et qu'elles semblent souvent mêler à leur cire. La propolis de la mélipone scutellaire ressemble beaucoup aux exsudations à demi coagulées des diverses espèces de *Ficus*, d'*Artocarpus*, de *Clusia*, etc., et, d'après M. Brunet, on en voit souvent des gouttelettes aux piliers inachevés destinés à supporter les outres à miel.

Le couvain est pondu dans des alvéoles hexagonales, verticales, ouvertes seulement en haut quand elles sont vides, constituant des étages horizontaux superposés, de gâteaux orbiculaires, dont le diamètre se rétrécit de bas en haut, maintenus adhérents par des bandes de cire aux feuillets qui enveloppent extérieurement le nid à couvain. Ces gâteaux sont aussi attachés par un côté contre une des parois internes de la ruche. L'étage le plus bas repose sur de très-fortes et très-épaisses colonnes, fixées au fond de la ruche, et les feuillets de cire de

l'enveloppe labyrinthique s'appuient aussi sur ce fond, en laissant de distance en distance des passages assez grands pour permettre aux ouvrières de sortir les cadavres des jeunes insectes mal développés, qui ont été jetés hors des cellules. Les Mélipones construisent leurs étages avec une rapidité surprenante. Quand un étage est relié par des bandes de cire à l'enveloppe labyrinthique, elles commencent à édifier au milieu de l'étage supérieur une petite colonne de cire, dont la base est placée sur un angle formé par les cloisons verticales des cellules, afin de permettre aux jeunes insectes de sortir de leurs berceaux. Cette colonne d'environ 5 mm. de hauteur établie, la construction de la cellule commence. Elle a d'abord la forme d'une calotte de gland ; puis elle s'élève avec le même diamètre, de plus en plus, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la hauteur voulue, 12 à 13 mm. environ. La première cellule est à l'origine complétement ronde et ne reçoit sa forme hexagonale que lorsque d'autres cellules sont construites près d'elle ; c'est le même fait que nous a offert la confection des alvéoles des Abeilles. En deux ou trois heures six ou huit cellules sont terminées, munies d'œufs et operculées, et cinq ou six ouvrières seulement ont suffi à cette opération. Pour ce travail elles courent çà et là et reviennent vite, tantôt apportant un petit morceau de cire entre leurs mandibules, tantôt aidant une compagne, etc. Quand plusieurs cellules sont terminées, les Mélipones construisent d'autres colonnes pour consolider l'étage ; elles rendent les faibles plus fortes en déposant de la cire tout autour ; enfin quand l'étage est achevé, qu'il a de huit à dix centimètres de diamètre et qu'il a atteint l'enveloppe labyrinthique de cire, il y est fixé par des attaches. Si les Mélipones ne jugent pas utile de construire un autre étage, elles le couvrent d'une mince couche de cire, en le reliant à l'enveloppe, par une continuation de cette dernière. Tous ces travaux exigent une température élevée.

Les vases qui contiennent le miel et le pollen sont construits en cire et ont 3 à 4 cent. de diamètre chez *M. scutellaris*, c'est-à-dire la grandeur et aussi la forme, d'œuf de pigeon. Le volume de ces outres est en rapport avec la taille des espèces ; ainsi il se réduit à celui d'un œuf de mésange chez *Trigona flaveola*. La Mélipone scutellaire construit ses outres sans ordre apparent et avec des dimensions peu régulières. Leur couleur est la même que celle de l'enveloppe labyrinthique du nid à couvain, c'est-à-dire d'un brun clair. Les vieilles outres sont bien plus foncées que celles construites en dernier lieu. Leur nombre est proportionné à la population de la colonie ; elles sont fixées au fond de la ruche sur de fortes colonnes de cire. Il y en a qui sont attachées et adossées les unes aux autres, et on en compte parfois six à sept accolées. Le pollen est solidement empilé dans certaines outres, qui sont hermétiquement fermées aussitôt qu'elles sont remplies. La plupart des vases sont destinés à l'emmagasinage du miel. Les uns sont entièrement pleins et fermés, d'autres presque pleins et munis à la partie supérieure et sur

le côté, suivant leur position, d'un petit trou, dont la largeur permet à chaque Mélipone d'entrer pour déposer son butin ; enfin certains ne sont construits qu'à moitié et laissent voir le miel clair et liquide. Parfois du miel entre en fermentation, un petit monticule de mousse recouvre l'orifice du vase, puis, la fermentation continuant, la mousse tombe par côté et coule le long de l'outre. Les Mélipones savent calculer avec sagacité le poids que pourra contenir et supporter chaque vase, et quelle épaisseur il faut, en conséquence, donner aux parois, aux attaches et aux colonnes. Comme chez les Abeilles, l'économie de matière paraît être leur principale loi.

Si la femelle fécondée, de même que chez les Abeilles, ne tolère pas une autre femelle dans la même condition, elle vit en bonne intelligence avec les femelles vierges de la ruche, ce qui est un fait d'ordre différent ; M. Drory a compté une fois treize de ces femelles dans la même ruche de *M. scutellaris*. Il suppose, mais sans l'avoir constaté par expérience, que ces femelles vierges sont douées de la parthénogénèse unisexuelle, et pondent des œufs de mâles, comme les femelles printanières des Polistes et des Bourdons.

L'appesantissement de la mère fécondée, seule reine du nid, est bien visible quand elle descend d'un étage de couvain à l'autre. Après avoir traîné son vaste abdomen jusqu'au bord du rayon où elle se trouve, elle y penche la tête et le corselet et s'appuie avec ses pattes sur l'étage inférieur. Dans cette position l'abdomen commence à glisser et tombe tout à coup dans un dernier et léger mouvement de la mère ; cette chute ne semble l'avoir fait en rien souffrir, car elle commence aussitôt à agiter ses ailes et à continuer sa marche. Les faits qui concernent la ponte de cette mère unique semblent indiquer des instincts, je dirai presqu'une intelligence, supérieurs à ce que nous trouvons chez les Abeilles. La femelle unique fécondée s'occupe beaucoup plus de sa progéniture que la reine-Abeille. Dès que les ouvrières construisent les cellules à couvain, elle vient inspecter les travaux ; quand elle arrive devant une ouvrière, celle-ci s'arrête subitement et s'incline, comme avec respect, devant la mère, qui agite fréquemment les ailes. Elle touche de ses antennes l'ouvrière sur la tête, comme si elle lui donnait sa bénédiction ; c'est un ordre ou un encouragement au travail. Dès qu'une cellule est terminée, la mère y grimpe avec difficulté, vu son gros ventre, et plonge au fond la tête et le corselet pour vérifier l'ouvrage. Des ouvrières viennent se placer successivement devant elle, qui les touche des antennes. L'ouvrière, comme si elle avait reçu la permission, plonge aussitôt la tête jusqu'au fond de la cellule, puis en sort et se retire avec célérité, pour aller aux amphores à provisions. Chaque ouvrière qui plonge la tête dans la cellule, y apporte le mélange de pollen et de miel qui servira de pâtée à la larve. De temps à autre la mère constate les progrès de l'emmagasinage, en enfonçant la tête à son tour. Quand la cellule hexagonale est suffisamment

remplie, la mère introduit son abdomen à l'intérieur, et y pond un œuf en forme de gourde, ayant environ 3 millim. de long sur 1mm,25 de large, d'un blanc un peu bleuâtre, reposant verticalement sur le fond de pollen, et entouré d'une couche superficielle de miel liquide. Elle se retourne pour voir si l'œuf est bien placé, et recommence son manége à la cellule voisine. Aussitôt la ponte opérée, une ouvrière se précipite dans la cellule pour façonner l'opercule de cire protecteur. Elle introduit son abdomen à l'intérieur, entre la paroi et l'œuf central, puis tourne tout autour en mordant le bord élevé, afin de l'aplatir en couvercle. Elle semble faire avec l'abdomen, en dedans, le contre-coup de la pression que les mandibules exercent au dehors, à la façon du chaudronnier qui rive extérieurement, pendant que son aide fait le contre-coup en dedans. Quand l'orifice de la cellule est devenu trop étroit pour qu'elle continue ainsi, elle retire son abdomen et achève de boucher le petit trou qui reste avec ses mandibules et ses pattes antérieures.

L'élevage du couvain présente une différence capitale comparativement à ce qui se passe chez les Abeilles. La pâtée, mesurée de la manière la plus exacte pour le développement complet de la larve, est déposée à l'avance par les Mélipones, comme le fait la mère unique chez les Mellifiques sociaux, Xylocopes, Osmies, Anthophores, etc., de sorte que les ouvrières operculent immédiatement après la ponte de l'œuf et n'ont pas à nourrir la larve, tandis que l'œuf de la mère des Abeilles, étant pondu dans une cellule qui n'a reçu ni miel ni pollen, la larve doit être alimentée jour par jour par les ouvrières, qui ne mettent l'opercule qu'après l'évolution complète du ver, prêt à subir la nymphose.

Par une autre différence d'avec les Abeilles, les cellules de *M. scutellaris* ne servent qu'une fois seulement. Quand les jeunes insectes sont sortis des cellules, M. E. Drory a observé que les cloisons médianes verticales disparaissent au fur et à mesure de l'éclosion, le fond seul restant, sur lequel l'empreinte hexagonale des cellules est encore très-distinctement visible. Peut-être les ouvrières ont-elles enlevé les parois verticales afin d'utiliser ailleurs la cire, peut-être les insectes naissants les rongent-ils?

La ruche de *M. scutellaris* a son entrée défendue avec soin ; une sentinelle est toujours placée à l'orifice qui donne accès au boyau de cire conduisant au nid à couvain, et, derrière elle, dans le couloir, se tient constamment un poste nombreux de gardiennes. Pendant les heures de travail actif au dehors, la même sentinelle reste fort peu de temps en faction ; bientôt elle part pour aller butiner, et se trouve immédiatement remplacée par une autre. Aux heures de repos, au contraire, la même sentinelle monte quelquefois une garde de longue durée. Dans la ruche placée en 1874 au Jardin d'acclimatation, une précaution supplémentaire était prise. Non seulement le soir, mais

même pendant la journée, quand le travail des ouvrières venait à se ralentir par une cause quelconque, l'ouverture de la ruche était aussitôt fermée par une muraille de cire brune, grenue et peu consistante, d'au moins 5 millim. d'épaisseur, muraille dans laquelle les ouvrières attardées étaient obligées de se pratiquer un passage pour rentrer. Venait-on à perforer ce mur à l'aide d'une pointe, aussitôt la brèche se couvrait de travailleuses, qui s'empressaient de la fermer.

Un grand nombre de faits montre que les Mélipones voient mieux et plus latéralement que les Abeilles. La sentinelle sort la tête hors du trou, agitant continuellement les antennes et remuant la tête de côté et d'autre. J'ai vu, en approchant le doigt, qu'elle le suit dans ses mouvements, tournant toujours de son côté, ce que ne fait pas la sentinelle de l'Abeille, qui ne voit pas aussi loin, seulement de face et non de côté. Autant de fois on approche le doigt, autant de fois la Mélipone fait un mouvement de recul; car elle est craintive, se sentant désarmée. Si on l'agace avec une paille, elle la saisit à la façon du Grillon.

Quand une Abeille irritée s'élance sur vous, on l'évite aisément si on se baisse ou si on fait un brusque mouvement de côté; il n'en est pas de même de la Mélipone, qui ne cesse de vous voir et de vous suivre. Lorsque les Abeilles rentrent des champs à la ruche, chargées de butin, elles volent en ligne droite vers le trou d'entrée, arrivent en hâte à leurs rayons pour déposer leur charge précieuse, et s'envolent aussitôt pour un nouveau labeur. La Mélipone qui rentre à la ruche a, au contraire, un vol léger et peu bruyant, analogue à celui de la Guêpe. Elle reste en l'air immobile pendant quelques secondes, à 25 ou 30 centimètres de distance, puis se jette précipitamment en haut ou en bas, ou bien de côté, en tenant les antennes droites et divergeantes, puis se rapproche tout à coup du trou d'entrée, et plonge brusquement dans l'habitation, la sentinelle s'écartant, vu l'étroitesse de l'orifice. Quand on change de place une ruche d'Abeilles, celles-ci, avant de s'envoler définitivement, font de nombreux circuits autour de la ruche, afin de la bien reconnaître. Dans le même cas, au contraire, c'est à peine si les Mélipones font un léger circuit; elles partent presque du premier coup, se confiant à une vue meilleure pour retrouver la place de leur habitation. C'est ce qu'a bien des fois constaté M. G. de Layens, qui donnait ses soins à la ruche de *M. scutellaris* à l'Exposition des insectes de 1874, et la mettait presque chaque matin à une place différente. Il a vu aussi, en leur présentant le miel qui servait à les nourrir, que les Mélipones restent en cercle tout autour et ne s'engluent pas, tandis que, en pareille circonstance, les Abeilles, plus gloutonnes ou moins intelligentes, ne tardent pas à s'empêtrer les pattes et à se noyer dans le miel, si on ne le recouvre pas avec de la paille. Un bon moyen de nourrir les Mélipones, quand les fleurs manquent au dehors, c'est de mettre du miel dans les amphores de leur ruche.

Dans le nid de *M. scutellaris* vit un Coléoptère parasite que j'ai fait

connaître sous le nom de *Scotocryptus meliponæ*, d'un noir bleuâtre très-brillant quand il court à l'état vivant dans le nid, rigoureusement trimère à tous les tarses (Ann. Soc. entom. Fr., 1874, p. 574, avec fig. dans le texte). Il paraît se nourrir de détritus et d'excréments de Mélipones, régime qui se rapporte bien à la place que je lui ai assignée dans les Silphiens, non loin du genre *Catops* (voir t. I, p. 353). Comme cet insecte est complétement aveugle et aptère, je suppose que les très-petites larves s'attachent aux poils des Mélipones qui essaiment, de sorte que l'espèce parasite des nids est ainsi transportée dans une colonie nouvelle. On consultera avec intérêt, pour l'histoire de *M. scutellaris* : E. Drory ; quelques observations sur la Mélipone Scutellaire, br. in-8°, Bordeaux, 1872 ; *Rucher* du Sud-Ouest, 1873, p. 44, 59, 64, 90, 104.

Une autre espèce de Mélipone également fort intéressante en ce qu'elle peut s'élever en domesticité, se trouve à la Havane et au Mexique. C'est la *M. fulvipes*, G. Mén., pl. LXIX, fig. 6 femelle, 6 a. ouvrière, 6 b. sa bouche développée, 6 c. extrémité d'un palpe labial, 6 d. paraglosses vus en dessous, 6 e. mâchoire, 6 f. sa base, pour montrer que le palpe est atrophié, 6 g. extrémité de la languette, 6 h. antenne de l'ouvrière, 6 i. id. de la femelle, 6 k. tarse postérieur de la femelle, 6 l. id. de l'ouvrière. L'ouvrière, longue de 10 mm. a les pattes de couleur fauve pâle, caractère qui donne le nom à l'espèce. La tête est noire, avec ses appendices fauves, le chaperon avec une ligne fauve au milieu, et un peu de jaune contre les yeux, le tout muni d'une pubescence cendrée. Le corselet est noir, avec le bord de l'écusson jaune ; il est couvert en dessus de poils jaunâtres, avec une houppe de poils fauves aux angles antérieurs et en arrière. L'abdomen, ayant à la base des poils d'un jaunâtre pâle, est noir, avec tous ses segments, dessus et dessous, bordés de jaune. L'anus est jaune. Les ailes sont hyalines, avec la base teintée de jaune fauve, et leurs nervures, ainsi que l'écaille basilaire, sont d'un fauve un peu brunâtre. Tout le dessous du corps est garni de poils d'un cendré jaunâtre. La femelle, longue de 9 mm. a les ailes très-courtes et l'abdomen plus allongé que chez l'ouvrière, tout le devant de la tête étant d'un brun jaunâtre pâle, ainsi que les antennes et les mandibules. Tous les poils de la tête, du corselet et de l'abdomen sont d'un cendré jaunâtre. L'abdomen est d'un brun noirâtre, avec la bordure de chaque segment d'un jaune pâle fondu avec la couleur du fond et le dessous est entièrement testacé ; les pattes sont d'un jaune fauve plus pâle. Une ruche de cette espèce, logée dans un tronc d'arbre artificiellement creusé, existait dans le pavillon consacré à la Havane, à l'Exposition universelle de 1867, à Paris. Des ruches analogues se font au Mexique (1), avec des troncs de bois, de

(1) P. Huber, *Notice sur la mélipone domestique, Abeille domestique mexicaine* ; mém. *Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève*, 1839, t. VIII, p. 1. (C'est très-probablement l'espèce Havanaise de Guérin-Méneville.)

60 centim. à 1 mètre de longueur sur 25 à 30 centim. de diamètre, creusés intérieurement et fermés aux deux extrémités par des portes cylindriques cimentées au bois, mais susceptibles d'être enlevées à volonté. Pour remplacer ce lourd appareil, quelques personnes font usage de ruches cylindriques en terre cuite, ornées d'anneaux et de figures en relief, de façon qu'elles servent comme d'embellissement à la façade de la maison où elles sont suspendues par des cordes partant du toit, l'axe du cylindre étant alors horizontal.

Sur un des côtés de la ruche est pratiquée une ouverture juste assez large pour laisser passer une Mélipone chargée de son butin; cette ouverture représente communément une bouche humaine ou quelque monstre. Elle est entourée d'une protubérance de terre qui lui fait un abri pour empêcher la pluie de pénétrer dans l'intérieur de la ruche. Là se tient continuellement en faction une Mélipone dont l'office est très-pénible; car, vu la petitesse de la porte, elle est obligée de se retirer de côté chaque fois qu'il plaît à une Mélipone d'entrer dans la ruche ou d'en sortir. On dit que, en faisant une marque à la sentinelle, on s'est assuré que la même Mouche restait en faction durant tout le cours de la journée.

La disposition intérieure de la ruche reproduit à peu près ce que nous connaissons de la Mélipone scutellaire pour le nid à couvain et les amphores à miel, de couleur brune, à parois molles, légèrement translucides, de la grosseur d'une forte noix, de forme arrondie, mais assez irrégulières, polyédriques par accolement à l'intérieur, avec les fonds pyramidaux destinés à ménager la cire, partout où trois fonds se rapprochent. On sait, d'après les renseignements recueillis à Tepec ou Tampico, que ces Mélipones sont fort douces, et couvrent, sans piquer ni mordre, les mains et la figure des personnes qui enlèvent le miel. Les ruches artificielles sont perpétuelles dans la ville de Tampico, et il y en a qu'on sait exister depuis plus d'un siècle. Les ruches naturelles se trouvent toujours dans les troncs d'arbres et jamais dans la terre. Ce n'est pas par essaimage volontaire qu'on forme une ruche artificielle. On met dans une ruche neuve un morceau de gâteau contenant du couvain et une poignée de Mouches : cela semble bien indiquer que les Mélipones savent, au besoin, développer des mères artificielles, probablement par une pâtée spéciale. Quelquefois ces Mélipones essaiment et prennent possession de trous dans les murs des maisons, ou s'envolent dans les bois. A une certaine saison, elles jettent dehors beaucoup d'insectes tués, comme les faux-bourdons en Europe, et ces Mouches tuées ont la même grosseur que les autres. Les plus grands froids de la contrée ne font aucun mal à ces Mélipones. Les Fourmis et les Blattes sont leurs ennemis les plus redoutables. Quand ces insectes entrent dans la ruche, les Mélipones la quittent jusqu'à ce qu'on les en ait débarrassées, ce qu'on fait en les retirant à la main.

Ces ruches artificielles sont très-communes et les habitants de la cam-

pagne en tirent beaucoup de miel. Quand on juge, au poids de la ruche, qu'elle est remplie, on enlève la pièce du fond et l'on fait la récolte. Une forte ruche artificielle produit environ 13 à 14 kilogr. par an d'un miel répandant un parfum aromatique et d'une saveur agréable, très-liquide quand on le retire de la ruche, mais granulant avec le temps. La cire de la Mélipone mexicaine est d'un brun rougeâtre, se ramollissant dans la bouche et s'attachant aux dents comme la cire ordinaire. Elle fond de 62° à 65° centigr. (la cire d'Abeilles à 63°); fondue et refroidie, elle a à peu près le poids spécifique de l'eau, et se blanchit, comme la cire ordinaire, par le chlore et l'acide sulfureux, On ne sait pas la blanchir dans le pays, où elle sert à faire des cierges pour le bas peuple, dans les processions et autres circonstances.

Une particularité à noter, c'est que, dans une ruche de cette espèce envoyée à P. Huber, les plateaux horizontaux à couvain, analogues à ceux des Guêpes, d'aires décroissantes et liés ensemble par des piliers de cire brunâtre, offraient des cellules accolées, cylindroïdes et non hexagonales, qui contenaient des larves ou des nymphes, les parois tapissées d'une soie brune, fermées supérieurement par un mince couvercle de cire. Ces cellules adhèrent les unes aux autres, à la façon des coques de chenilles qui vivent en société. P. Huber fut frappé de la ressemblance de ces cellules avec celles des nids de Bourdons; la cire ressemble aussi à celle des Bourdons, mais avec plus de matière grasse.

Nous pouvons encore signaler quelques espèces de Mélipones pour lesquelles on connaît certains détails de mœurs, mais moins complets et moins étendus que pour les espèces précédentes. A la Nouvelle-Grenade se trouve *M. fasciata*, Latr., aussi du Brésil (*Voyage* de Humboldt et Bonpland, I, p. 277 et suiv.), dont les nids, attachés aux arbres, sont globuleux, un peu allongés, à parois formées de plusieurs couches d'une matière résineuse, cassante, de couleur noirâtre, beaucoup plus épaisses à la partie supérieure que dans le reste du pourtour. Le dôme a quelquefois une épaisseur de 5 à 6 centim.; au centre sont les gâteaux à couvain, formés d'un seul rang de cellules hexagonales : il y en a jusqu'à douze superposés, avec des piliers de support intercalaires. Supérieurement et sur les côtés, entre les gâteaux et les parois de l'enveloppe, sont les magasins en alvéoles ovoïdes, isolés ou groupés en sortes de stalactites, celles du haut contenant du pollen à divers états de fermentation, celles du bas renfermant du miel. Parfois les loges à miel sont pêle-mêle avec les loges à pollen. Les insectes pénètrent dans la ruche au moyen d'un tube de cire à peu près cylindrique et plus ou moins long, aboutissant d'ordinaire à la portion supérieure et sur le côté. Le miel de *M. fasciata* a l'apparence d'un sirop épais d'un jaune verdâtre et d'un goût très-agréable. Une bonne ruche, dit Goudot, en a fourni trois litres, sans compter celui qui s'était perdu par déchirement des amphores, au moment de la chute de l'arbre. A la Nouvelle-Grenade, il n'y a pas d'hiver; mais comme, à deux époques

de l'année, les plantes ont beaucoup moins de fleurs, les Mélipones sont forcées de se faire une réserve, pour ne pas souffrir de la disette. C'est aussitôt avant ces deux époques, c'est-à-dire en mai et avril, puis en octobre et novembre, que les coureurs de bois vont chercher le miel dans les forêts.

Nous citerons, parmi les Mélipones brésiliennes : *M. marginata*, L. St-F., ou *Urussu mirim*, plus petite que *M. scutellaris*, et *M. postica*, Latr., à abdomen jaune, tranchant sur le reste du corps, qui est foncé. C'est la *Timba amarella* (jaune) des Brésiliens, dont le tunnel de cire se continue à l'extérieur de la ruche, à l'entrée, en forme d'entonnoir droit, ainsi que je l'ai constaté en 1874 sur une ruche de cette espèce au Jardin d'acclimatation. Cette petite Mélipone se jetait sur l'observateur avec colère, sans faire de mal du reste. La *M. atratula*, Illig., ou *muscaria*, Gerstäcker, vulgairement *Timba preta* (noire), offre l'enveloppe de cire qui revêt le nid percé d'un très-grand nombre de trous. La *M. geniculata* (Mus. berol.), ou *Inhati mosquita* (cire, petite Mouche), offre son nid entièrement enveloppé d'une couche de cire, sans aucune fissure par où puisse pénétrer le plus petit insecte. Ce nid a l'aspect d'une sorte de sac, n'offrant que la seule ouverture par où entrent et sortent les Mélipones, ouverture fermée du reste la nuit par une mince cloison de cire. M. Salzedo, qui a observé cette espèce en Colombie, dit qu'elle est plus petite que *M. scutellaris*, vit en ruches plus nombreuses, produit un miel plus abondant et plus léger et une cire jaune pâle. « Cette *Abeja*, continue M. Salzedo, le seul être sans doute qui, de même que l'homme, ferme la porte de sa demeure le soir et l'ouvre au point du jour, observe en tout temps une grande prudence. Dans le jour, lorsque l'entrée de la ruche est ouverte, de nombreuses sentinelles en surveillent les abords : les ouvrières, qui vont et viennent incessamment, ne peuvent passer sans se heurter, en quelque sorte, à ces vigilantes gardiennes. » La *M. bilineata*, Say, nommée *Urussu mumbuca*, est presque de la taille de *M. scutellaris*; nous avons vu que cette espèce sécrète la cire sur le dos. Son nid est attaqué normalement, c'est-à-dire dans son pays d'origine, par une Gallérie bien plus petite que notre *Galleria grisella*, mais dont je n'ai vu que des sujets frottés, non déterminables. Elle construit un amas de cocons, de soie mêlée de cire, cocons oblongs, déprimés, accolés les uns contre les autres, et dont la chrysalide se hisse en entier au dehors, à la façon de celle des Sésies.

TRIGONA, Jurine. — Langue lancéolée, ordinairement de la même longueur que le palpe labial, rarement plus longue. Palpes labiaux de quatre articles, le premier article deux fois aussi long que le second, les deux apicaux petits; palpes maxillaires indistincts. Mandibules quelquefois dentées, plus fréquemment non dentées. Antennes du mâle de treize articles, de l'ouvrière de douze. Ailes plus longues que le corps, les supérieures avec une cellule radiale allongée et

deux cellules cubitales, la seconde s'étendant vers le sommet de l'aile ; dans quelques espèces une petite seconde cellule cubitale faiblement indiquée ; les cellules cubitales rarement complètes, ordinairement plus ou moins non tracées, quelquefois toutes oblitérées. Pattes postérieures allongées, avec les jambes aplaties et dilatées. Abdomen court, subtrigone, caréné médianement en dessous.

Les Trigones, dont la taille est d'une manière générale plus petite que celle des Mélipones, ont d'ordinaire un miel plus aqueux et moins estimé dans les pays où existent les deux genres, une cire mêlée d'une plus forte proportion de matière résineuse, plus noire et moins abondante comme quantité. Les nids sont souvent plus peuplés que ceux des Mélipones et contiennent des milliers d'individus; ils sont placés le plus habituellement dans des arbres creux, quelquefois maçonnés avec de la terre, et enfin, parfois aussi, placés dans des cavités du sol.

Nous représentons comme type du genre une espèce rapportée de Bolivie par A. d'Orbigny et nommée *Trigona Orbignyi*, G. Mén. pl. LXIX, fig.7), longue de 8^{mm},5. Le corps est noir ; le labre fauve, ainsi qu'une tache de cette couleur à la base des mandibules. Les poils du front et du vertex sont d'un brun noirâtre et ceux du corselet d'un jaune fauve. L'abdomen est court, triangulaire, noir, glabre en dessus, le premier segment ayant deux petites taches jaunes latéro-postérieures, ces taches plus grandes sur les segments 2 et 3, mais laissant au milieu un large espace noir, tandis que les segments 4 et 5 ont une bande jaune non interrompue, un peu échancrée en arrière et avec un petit trait noirâtre au milieu ; l'anus noir. Le dessous du corps est noir avec un duvet gris jaunâtre. Les ailes sont transparentes, très-légèrement teintées de jaune vers leur base. Les pattes sont noires, à poils noirs, avec une tache d'un brun fauve à l'extrémité des jambes postérieures et sur le premier article de leurs tarses. Nous avons quelques renseignements sur les mœurs d'une autre espèce de Trigone, très-commune à la Guyane, au nord du Brésil et à la Nouvelle-Grenade, *T. Amalthea*, Oliv. Elle a été observée à Cayenne et à Surinam par le Dr Renaud. Les ouvrières, dont le corps n'a que 5 millim. de long, vivent en sociétés très-nombreuses et se construisent au sommet des arbres un nid dont la grandeur varie en raison de la population et dont la forme se rapproche de celle d'une cornemuse. Les nids ont ordinairement de 50 à 55 centim. de long sur 20 à 30 de diamètre. Ils ressemblent à une grosse motte de terre appliquée contre l'arbre. Les amphores à miel sont très-grandes, vu la petitesse du corps de l'insecte, ayant environ 25 millim. de long sur 12 à 14 de large. Le miel est très-doux, fort agréable et très-fluide, de couleur roussâtre obscure. Il est si aqueux, qu'il fermente peu de temps après avoir été retiré des outres. Il fournit alors une liqueur spiritueuse très-aimée des indigènes, et assez bonne au goût quand elle n'est pas vieille. On ne peut

conserver ce miel qu'en le faisant cuire à la consistance de nos sirops, afin d'en séparer l'eau et l'acide surabondants, la cire est d'un brun obscur. On met le nid vide de miel dans une terrine de terre. La cire fond comme la nôtre à un feu très-modéré; on a tenté vainement de la blanchir. Les indigènes trempent dans cette cire, lorsqu'elle est fondue, de longues mèches de coton, les laissent refroidir, les roulent et s'en font des bougies très-menues avec lesquelles ils s'éclairent. A la Nouvelle-Grenade, Goudot a vu que cette Trigone dépose un enduit de boue à la surface des vieilles murailles de terre, qu'elle perfore pour s'y établir. Une autre espèce, longue de 6 millim. et qui existe aussi au Mexique, *T. mexicana*, G.-Mén., s'établit entre des racines vermoulues ou dans de grands amas de détritus végétaux qui se rencontrent dans les embranchements des vieux arbres. Aussi les habitants donnent à ces deux espèces le nom d'Abeilles malpropres (*Abejas vasureras*), et estiment peu leur miel. Au contraire ils recherchent pour sa bonne qualité le miel de *T. fulviventris*, G.-Mén., qui niche dans les creux d'arbres cariés: cette espèce, qu'on rencontre aussi au Mexique, a 6 millim., et doit son nom à son abdomen entièrement fauve et glabre. Signalons encore, parmi les espèces américaines, *T. angustula*, Illig., la *Moça branca* (fille blanche) des Brésiliens. C'est dans la ruche de cette espèce, élevée par M. Drory, que j'ai vu le boyau d'entrée le plus considérable, flexueux et contournant tous les angles de la boîte. Le *T. cilipes*, Latr., du Brésil, présente la femelle fécondée avec un abdomen des plus gonflés; il y a des ouvrières à dos blanc, d'autres à dos marron, et enfin d'autres à dos gris. Le couvain de cette petite espèce est très-irrégulier, en forme de grappe ou de réseau, et non entouré, comme à l'ordinaire, d'une enveloppe labyrinthique de feuillets de cire. Les mœurs les plus singulières, parmi les Trigones des environs de Bahia, sont celles de *T. crassipes*, Latr. Cette espèce établit toujours ses cellules à couvain dans le creux d'une termitière, vivant pacifiquement au milieu de Termites dont la taille est à peu près celle de notre *Termes lucifugus*, Rossi, des Landes et des Charentes. Les termitières à *T. crassipes* sont souterraines et de terre maçonnée autour des racines d'arbres; les Hyménoptères les entourent de cire et de propolis.

Nous connaissons encore beaucoup moins les Trigones de l'ancien monde que celles de l'Amérique. Elles paraissent plus farouches et ne semblent pas avoir été l'objet de tentatives régulières d'exploitation par domesticité. Il y en a plusieurs espèces en Australie, ainsi *T. carbonaria*, Smith. Elles vivent dans les creux d'arbres, notamment des *Eucalyptus*, et M. Thozet en a recueilli deux espèces à Muellerville, près de Rockhampton (Queensland). On voit souvent en Australie les Abeilles devenues sauvages et les Trigones vivre à côté les unes des autres, parfois dans la même cavité d'arbre, séparées par une simple cloison de terre glaise. Quand une des deux colonies vient à perdre son

couvain, elle ne manque pas de s'en prendre à la colonie voisine, et aussitôt s'engage un combat, qui ne finit d'ordinaire que par la destruction complète d'une des deux populations. Les petites Trigones noires indigènes ne luttent pas toujours trop désavantageusement contre la grosse Abeille d'Europe. Elles s'efforcent de se tenir constamment au-dessus d'elle, pour éviter son terrible aiguillon, et, lui coupant les ailes avec leurs fortes mandibules, la mettent ainsi hors de combat.

Le miel des Trigones d'Australie est d'une saveur très-fine, plus agréable que celui de l'*Apis mellifica* acclimatée, et dont on trouve de nombreux essaims sauvages dans les forêts. Les indigènes sont très-friands du miel des Trigones, et comme les nids sont bien cachés et fort difficiles à découvrir, ils suivent ces insectes qui butinent sur les fleurs, particulièrement celles des *Hibiscus*, qu'ils aiment beaucoup ; en leur attachant un petit plumet de coton, ils peuvent suivre au vol la Trigone et voir où est l'entrée du nid qu'elle regagne ; l'indigène monte après l'arbre et recueille miel et cire. J'ai vu plusieurs échantillons de ces cires australiennes brunes et plus ou moins mélangées de matières résineuses. La collection du Muséum possède une Trigone rapportée du Bengale par Duvaucel. On cite *T. vidua*, L. St-F., des Indes et de Timor ; *T. iridipennis*, Smith, de Ceylan ; *T. nebulata*, Smith, de l'Afrique australe. Schimper a rapporté d'Abyssinie une Trigone étiquetée *abyssinica* dans la collection du Muséum. Enfin une Trigone de Tasmanie figurait parmi les envois de ce pays à l'Exposition universelle de Paris en 1855.

Bombites. — Corps large et poilu. Ocelles disposés en ligne transverse. Yeux glabres, tandis qu'ils sont poilus chez les Apites, et bien distants de la base des mandibules, ce qui produit l'existence de joues larges. Antennes géniculées, filiformes, plus longues que la tête, le second article plus court que le troisième, presque globuleux, le troisième un peu conique. Antennes des mâles plus longues et plus grêles que chez les femelles et ayant un treizième article additionnel. Labre un peu infléchi. Mandibules des femelles fortes, cannelées extérieurement vers leur sommet qui est dilaté et arrondi, celles des mâles faibles et à bout bidenté. Palpes maxillaires courts, à peine articulés ; langue longue, cylindroïde, pas beaucoup plus longue que la tête quand elle est pliée ou au repos, ayant environ la longueur du corps dans l'action. Palpes labiaux de quatre articles, les deux premiers grands, comprimés en valves, les deux apicaux petits et latéraux au bout du second ; paraglosses courts, larges, arrondis au sommet. Ailes supérieures ayant un stigma très-court (il est nul chez les Apites), le limbe ponctué, poilu, avec une cellule radiale assez allongée et trois cubitales complètes. De même que chez les Apites, la première cubitale est inférieurement plus

courte que la seconde, celle-ci recevant la première nervure récurrente vers le milieu, la troisième cellule cubitale, rétrécie comme la deuxième vers la radiale et recevant près du bout la seconde nervure récurrente; les trois cellules discoïdales complètes. Ailes inférieures incisées à la base et sans lobe basal, tandis que chez les Apites il y a un grand lobe basal. Pronotum élevé postérieurement; hanches intermédiaires un peu distantes, les postérieures rapprochées, mais non contiguës à la base, comme chez les Apites. Jambes postérieures pourvues à leur extrémité de deux épines mobiles ou calcars, qui manquent chez les Apites et les Méliponites. Ongles bifides, munis d'une forte dent, mais d'une pelote courte, tandis que les Apites ont une grande pelote cornée.

Les deux genres qui composent la famille des Bombites ayant chez l'un des ouvrières ou femelles avortées qui n'existent pas chez l'autre, il en résulte des différences capitales dans les mœurs, qui obligent de séparer complétement leur histoire biologique. On consultera pour l'étude spéciale des Bombites : A. D. Dahlbon, *Bombi Scandinaviæ monographice tractati et iconibus illustrati* (dissert.). Berlin, 1832. — Drewsen et Schiödte, *Fortegnelse over de Danske Arter af Slægterne Bombus og Psithyrus* (Les *Bombus* et *Psithyrus* du Danemark). — H. Kroyer, *Naturistorik Tidjskrift* (Journal d'histoire naturelle). Copenhague, 1838-1839, t. II, p. 105 à 126. — A. Gerstäcker, *Beitrage zur näheren Kenntniss einiger Bienen Gattungen*, in *Stettin entomol. Zeitung*, 1869, p. 137 et 315 (Contributions à la connaissance détaillée de quelques genres d'Apiens). — C. G. Thomson, *Hymenoptera Scandinaviæ*, t. II (*Apis*, Linn.). Lund, 1872. Ces deux derniers travaux s'appliquent en outre aux Apiens en général.

Les espèces des deux genres actuellement décrites dans les auteurs ne sont pas loin d'atteindre une centaine, mais elles sont surchargées de synonymies, ce qui montre la difficulté et l'incertitude de leur établissement. Je suis convaincu qu'un trop grand nombre de ces espèces sont formées sur des variétés : ainsi les espèces anglaises de la monographie des Apiens anglais de Kirby, et les monographies scandinaves. C'est dans des groupes de détermination très-difficile, comme celui des Bombites, que les auteurs de faunes locales, souvent privés des comparaisons cosmopolites, sont enclins à élever au rang d'espèces des races locales, et se perdent dans de minutieux caractères de détail.

GENRES.

BOMBUS, Latr., Fabr. — Mâles, femelles et ouvrières. — Femelles et ouvrières ayant aux jambes postérieures dilatées une corbeille pollinigère entourée d'une épaisse frange de poils roides; l'article basilaire du tarse postérieur large, aplati, légèrement concave extérieurement, profondément entaillé à la base, de manière à offrir à l'angle supérieur externe une forte dent, le bord externe

cilié de courts poils roides. — Mâle à mandibules densément barbues de poils courbes. Vertex subémarginé postérieurement ; labre subémarginé au sommet. Jambes postérieures brillantes, subglabres et souvent un peu concaves au milieu sur le dessus.

Les Bourdons comptent de nombreuses espèces dans l'ancien et le nouveau continent, et qui semblent particulièrement abondantes dans leurs régions septentrionales ; celles de la bordure arctique paraissant les mêmes pour l'Amérique du Nord et l'Europe. Les régions montagneuses de la Suisse et de l'Allemagne ont fourni quelques espèces nouvelles (A. Gerstäcker, 1869), qui ne sont pas dans le catalogue de Dours, mais qu'on devra rechercher dans nos montagnes de France. D'après Fr. Smith (*Catal. Brit. Mus.*, 1854), le genre *Bombus* offre près de cinquante espèces d'Europe, en y comprenant la Syrie, le Groenland et la bordure arctique américaine jusqu'à l'île Sitka, quatorze de l'extrême Orient (Chine, Indes, Java) (1), une dizaine des États-Unis, du Mexique et de la Californie, sept de l'Amérique équatoriale (Colombie, Équateur, Guyane, Brésil), du Chili et de la province de Saint-Paul (Brésil). Je ne connais pas de *Bombus* signalés dans l'Afrique centrale ni australe, et ce genre ne paraît pas exister en Australie ni à la Nouvelle-Zélande. Les colons de ce pays cherchent à faire venir des *Bombus* d'Europe, notamment de grosses femelles en hibernation du *Bombus terrestris*, Linn., transportées dans des appareils réfrigérants ; ils espèrent ainsi assurer la fécondation des fleurs du Trèfle incarnat, pour lesquelles la trompe de l'Abeille importée ne paraît pas assez longue.

Rien n'est plus difficile que la détermination des espèces de Bourdons. Il faut examiner un nombre considérable d'exemplaires et les comparer, et ce n'est souvent que la visite des nids qui permet de reconnaître si l'on a affaire à des variétés ou à des espèces distinctes. Ce sont surtout les mâles qui présentent les plus fréquentes variations de couleur, et l'on peut dire qu'on n'a, pour ce sexe, de caractère spécifique bien certain que par les organes sexuels externes, qui changent de forme d'une espèce à l'autre et restent constants dans les sujets diversement variés d'une même espèce. M. C. G. Thomson (*op. cit.*) a figuré cette armure copulatrice d'un certain nombre d'espèces, et donne à ses pièces les noms de *forceps extérieur* pour la pince la plus externe, avec *cardo*, *stipes*, *squama* et *lacinia* pour chaque branche, en allant de la base à l'extrémité, de *sagittæ* pour la seconde pince plus interne (*volselle* de L. Dufour), et de *spatha* pour une pièce unique, basilaire et centrale, placée entre les *stipites* des *forcipes exteriores*. Nous repré-

(1) Fr. Smith, *Descriptions..... of Hymenopterous Insects from North China, collected*, etc. ; (*Trans. of the Entomol. Soc. of London*, new series, 1852-1853, t. II, p. 33 et suiv.) — *Descriptions of some Hymenopterous Insects from Northern India.* (*Ibid.*, p. 45 et suiv.).

sentons cette armure chez le *B. sylvarum*, Linn., mâle, pl. LXX, (fig. 8 : a, *cardo;* b, *stipes*; c, *squama;* d, *lacinia;* e, *spatha*; f, *sagittæ*).

Les Bourdons ne forment, du moins dans nos climats tempérés, que des sociétés annuelles. Qu'on parcoure, à la fin de mars et au début du mois d'avril, les prairies où commence le gazon, les bois encore dépourvus de feuilles, on y verra voler çà et là, s'il fait du soleil, des Bourdons au corps velu : ce sont tous des femelles et de la plus grosse taille, chacune dans son espèce. Fécondées en général à l'entrée de l'automne, elles étaient restées engourdies pendant les mois d'hiver dans les creux de vieux arbres, sous des touffes de gazon ou sous quelque autre abri dans une situation sèche. Réveillées par les rayons des premiers soleils printaniers, elles visitent les interstices des pierres et des vieux murs, et les trous creusés par les Mulots, si leur instinct les porte à faire des nids souterrains ; celles des espèces qui nidifient à la surface du sol se glissent sous les amas de mousses ou d'herbes sèches qui leur semblent propices. On les voit apporter des brins de mousse ou de gazon pour façonner les parois extérieures, en ayant soin d'établir une longue et étroite galerie couverte à l'entrée, ou un boyau de terre, si le nid est celui d'une espèce cachée sous le sol, afin de rendre l'accès du nid difficile aux insectes ennemis. Il faut toujours qu'un passage étroit conduise à une chambre vide, ovale ou arrondie. Cette mère a des fonctions plus pénibles, exigeant un instinct plus développé que chez la reine des Abeilles ou des Mélipones. Elle est en effet non-seulement pondeuse, mais architecte et nourrice, se comportant comme une femelle d'Apien solitaire. Elle récolte du pollen et du miel dans les fleurs ouvertes, et forme, avec le mélange de ces deux substances, une sorte de boule dans laquelle elle pond ses œufs, chacun dans un petit trou qu'elle creuse. Cette opération est assez pénible pour elle ; elle s'appuie sur son aiguillon projeté au dehors et le long duquel glisse l'œuf. Il éclôt des larves blanches et apodes, trouvant leur subsistance dans cette boule mielleuse que la mère accroît sans cesse autour d'elles. Ces larves se filent des coques de soie, placées l'une contre l'autre, y deviennent nymphes, puis donnent naissance à des ouvrières ou *petites femelles infécondes,* qui aident aussitôt la mère dans son travail et ramassent la nourriture des larves futures. Le nid construit par la seule femelle d'hibernation était petit ; il est agrandi par les ouvrières, qui augmentent et étendent la voûte de mousse. Il suffit de rencontrer un nid habité et d'y causer quelques dégâts, pour voir les Bourdons au travail ramassant les brins de mousse épars ou allant en chercher dans le voisinage. Chaque individu isolément saisit un brin entre ses pattes postérieures, et le pousse en marchant toujours à reculons. C'est seulement quand les matériaux sont réunis que plusieurs Bourdons agissent en commun pour tisser la mousse. Les ouvrières apportent de la pâtée alimentaire à tous les points faibles de la boule faite par la mère, de manière à lui donner la forme d'une truffe, cou-

verte irrégulièrement de tubercules arrondis; en outre, de nouvelles boules à larves peuvent être faites. Au-dessous de l'enveloppe de mousse se trouve une couverture de cire, attachée par places à celle de mousse ou de gazon; des brins végétaux sont souvent engagés dans la cire, de sorte qu'on ne peut défaire la mousse ou le gazon extérieurs sans enlever une partie du feuillet de cire.

On observe alors ce qui se passe à l'intérieur du nid. L'étude de la vie sociale des Bourdons est beaucoup moins aisée que celle des Abeilles et de certaines Mélipones, car ils refusent de s'établir dans une boîte à paroi vitrée, et ne reviennent au nid apporté dans le cabinet de l'observateur que si les parois restent bien intactes. On voit dans le nid un ou plusieurs gâteaux irréguliers, formés non de cellules de cire, mais de coques nymphales de soie brune, et coriaces, ovalaires, accolées les unes contre les autres, de diverses grandeurs et provenant des larves qui ont vécu dans les boules. Ces coques, irrégulièrement adossées, ne sont soumises qu'à la loi d'avoir leur grand diamètre vertical. Les coques encore pleines sont fermées aux deux bouts; celles qui sont ouvertes par le bout inférieur restent vides après la sortie des Bourdons; les nymphes étaient placées la tête en bas. En outre on trouve, par analogie avec les Mélipones, des godets de cire cylindroïdes, toujours ouverts et où les ouvrières déposent un miel très-fin; il leur sert à humecter le pollen qui formera les boules à larves, de couleur brune, s'élevant sur les gâteaux de coques, dans les intervalles de celles-ci, et dont les plus grosses masses sont sur les bords des gâteaux. Elles sont parfois du volume d'une petite noix, pleines d'œufs, de 3 à 4 jusqu'à 30, dit Réaumur, ou de larves. Les gâteaux portent en outre quelques pots à miel pleins d'un miel très-fin.

Réaumur rapporte que les faucheurs qui le fournissaient de nids de Bourdons, connaissent bien ces réservoirs et s'amusent volontiers à les ôter des nids qu'ils ont découverts, pour en boire le miel. Ces gobelets, dont il n'y a qu'un petit nombre par nid, sont placés ordinairement sur le gâteau supérieur, tantôt près du milieu, tantôt près des bords ou sur les bords mêmes, et leur capacité égale celle des plus grandes coques nymphales. Quelquefois un pot à miel s'élève au-dessus du reste du gâteau. Leurs parois, formées d'une cire grossière pareille à celle qui plafonne le nid, sont assez épaisses; en outre ces godets n'ont jamais la forme hexagonale. Les Bourdons ne cherchent pas à ménager la cire; leurs colonies sont une dégradation considérable de celles des Apites et des Méliponites. Lorsque les larves ont filé leurs coques dans l'intérieur de la masse de pâtée où elles ont vécu, les ouvrières enlèvent à l'entour tout ce qui reste de cette pâtée recouvrant les coques, afin de l'employer ailleurs à former de nouvelles masses de cette matière, où de nouveaux œufs pourront être déposés.

La mère ne fait plus que pondre après l'éclosion des ouvrières devenues architectes et nourrices. A une époque mal précisée, différente

selon les espèces, elle pond des œufs de *mâles* et de *femelles fécondes*, sans doute provoquées par une nourriture spéciale ; celles-ci de taille très-variée, souvent plus petites que la mère, plus grosses que les ouvrières de printemps. Ici règne encore une grande obscurité. On croit que ces femelles, analogues aux ouvrières fertiles de l'*Apis mellifica*, ne donnent naissance qu'à des mâles, dont le nombre devient considérable à l'arrière-saison. Suivant M. Leuckart, il y a parthénogenèse sans accouplement. Enfin, au mois d'août habituellement, un peu plus tôt ou un peu plus tard, suivant la température, éclosent un petit nombre de *grosses femelles fécondes*, pareilles à celle qui a fondé la colonie au printemps.

L'accouplement de ces femelles a été observé, mais assez rarement. F. Smith remarque qu'on trouve fréquemment des mâles en même temps que des femelles dans les nids, et qu'il y a vu souvent entrer des mâles venant du dehors, ce qui même était pour lui un moyen de trouver les nids. Il suppose que l'accouplement a lieu dès lors souvent dans le nid. C'est dans le nid, comme nous le verrons, que se fait la copulation des Guêpes.

Réaumur dit avoir vu, au milieu de juillet, sur un gâteau placé dans un poudrier avec ses Bourdons, un mâle monter sur une femelle qui était sur le gâteau, et recourber le bout de son abdomen, afin d'opérer l'intromission du pénis. La femelle, changeant de place, passa sous le même gâteau ; le mâle se laissa transporter et se tint constamment cramponné sur elle et toujours en la même attitude, dans laquelle il resta près d'une demi-heure.

Cet acte a également lieu en dehors des nids, principalement au mois de septembre pour les grosses femelles. La femelle se pose au soleil sur le tronc d'un arbre ou le long d'un mur, les ailes moyennement ouvertes, de manière à découvrir tout le dessus du milieu de l'abdomen. Elle tient celui-ci assez relevé, la vulve du dernier segment un peu entr'ouverte.

Quand un mâle aperçoit en volant une femelle de son espèce dans cette position, il se jette sur elle avec impétuosité, se pose sur son dos, et, saisissant la vulve avec ses forceps, il opère le coït. On voit les deux sexes produire, à plusieurs reprises, un trémoussement d'ailes pendant l'accouplement. Chaque reprise de ce trémoussement ne dure que quelques secondes, mais la durée de l'accouplement lui-même est d'au moins un quart d'heure. Sur la fin de l'acte le battement d'ailes s'affaiblit chez le mâle, mais reste aussi fort chez la femelle ; lorsque le mâle est devenu immobile, celle-ci, battant toujours des ailes, le saisit avec ses pattes postérieures et le repousse violemment. Il tombe à terre presque sans mouvement et meurt. Il est difficile d'observer cet accouplement, car si l'on s'approche trop, le couple s'envole. On rencontre parfois la femelle volant, avec le mâle, bien plus petit qu'elle, sur son dos : c'est ce que j'ai bien constaté notamment pour le *Bombus lapidarius*.

Les femelles de toutes sortes, soit fécondées par accouplement, soit peut-être fécondes par elles-mêmes, demeurent dans le nid sans combat, les grosses femelles ne faisant pas de ponte dans l'année de leur fécondation. Dans la seconde moitié de l'automne et selon la température, les mâles, les ouvrières, les petites femelles et les grosses femelles de l'année d'avant meurent.

On ne trouve pas de femelles en hivernation dans les vieux nids, qui sont toujours entièrement déserts à la fin de l'automne.

C'est sur une membrane placée à la base des anneaux abdominaux en dessous, mais non séparée en deux aires, qu'est sécrétée la cire chez les femelles et les ouvrières des Bourdons, qui ont à leurs tarses postérieurs, au premier article ou métatarse, la même pince que chez les Abeilles ouvrières, pour détacher l'écaillette de cire. Cette cire est d'un gris jaunâtre, se laisse pétrir entre les doigts sans s'y attacher, et a une odeur analogue à celle de la cire des Abeilles ; mais elle ne possède aucunement sa fusibilité, ainsi que l'a reconnu Réaumur ; chauffée sur une lame de métal, elle prend feu, continue à brûler quelque temps après extinction de la flamme, puis donne une petite masse charbonneuse.

Les Bourdons qui ont des nids souterrains sont des insectes hardis et résolus, qui défendent leur progéniture avec un grand courage. Il n'en est pas de même des Bourdons qui construisent leurs nids avec des mousses ou des gazons desséchés : on peut avec impunité faire la visite du domicile de la colonie et la découvrir ; les uns sortent, les autres restent dans le nid et ils ne cherchent pas à piquer. C'est ce caractère pacifique, ainsi que le nombre des habitants de ces nids, bien moindre que celui des Abeilles ou des Guêpes, qui ont permis à Newport de constater chez ces *Humblebees* des Anglais, le rôle des femelles et aussi des mâles, se plaçant comme couveuses au-dessus des coques de soie où résident les nymphes près d'éclore, et, par une respiration volontairement activée, ainsi que le témoignent les rapides inspirations de leur abdomen, élevant la température de leur corps, et par suite celle des nymphes, au-dessus de celle de l'air du nid.

Voici quelques observations du célèbre naturaliste anglais, traduites en degrés centigrades, sur une de nos plus grosses espèces, le *B. terrestris*, Linn. Des thermomètres à mercure très-étroits, à réservoir gros comme une plume de corbeau, étaient glissés entre les coques à nymphes et les Bourdons placés au-dessus. Dans une expérience, la température de l'air du nid étant de 21°,2, celle des Bourdons, au nombre de sept, recouvrant les nymphes, fut de 33°,6, et la température des coques voisines, sous la même voûte de cire, mais non recouvertes par les Bourdons, seulement 27°,5. Dans une autre expérience, l'air du nid étant à 24°, le thermomètre placé sous quatre Bourdons couveurs monta à 34°,5. Les jeunes Bourdons sortaient de leurs coques après plusieurs heures de ces incubations, dans lesquelles les insectes couveurs

se relayent. Les adultes, débarrassés de la peau nymphale, commencent par ronger le sommet du cocon, opération dans laquelle ils sont grandement aidés par les ouvrières. A leur éclosion, ils sont encore mous et mouillés, uniformément grisâtres, très-sensibles au moindre courant d'air, s'insinuant, pour se réchauffer, au milieu des gâteaux ou entre les Bourdons anciens. Ce n'est qu'au bout de plusieurs heures qu'ils durcissent, que leurs ailes ont acquis de la solidité, et qu'apparaissent, selon les espèces, les bandes noires, jaunes, ou blanches, fauves ou rouges.

La population des nids de Bourdons est minime, si on la compare à celle des autres Apiens sociaux. En outre, même au printemps et en été, une partie des Bourdons découchent hors du nid, et encore plus en automne ; ils restent engourdis sur les fleurs, soit quand la fraîcheur du soir les surprend, ou après une forte ondée. En aucun temps la population entière n'est réunie dans le nid. On comprend que le vol lourd des Bourdons rend leur retour au nid plus pénible que pour l'agile Abeille. Quand les Bourdons sont engourdis, ils sont très-longtemps avant de pouvoir s'envoler, surtout les grosses femelles. Ils ont besoin de nombreuses inspirations, attestées par les mouvements de leur abdomen, pour remplir d'air leurs ampoules respiratoires, et ils font vibrer leurs ailes et bourdonnent en marchant avant de prendre leur essor. La petitesse de leurs ailes inférieures, dénuées de lobe basal, rend leur aire minime par rapport à celle des ailes supérieures. Aussi leur rôle est de peu d'importance dans la fonction du vol. C'est ce que j'ai vérifié pour des *Bombus*, mâles, femelles et ouvrières, ainsi que pour des *Psithyrus*. Le vol, surtout par les jours d'ardent soleil, est à peine ralenti si l'on coupe les ailes inférieures, et s'opère de bas en haut, les insectes allant se perdre dans les arbres. Il en est tout autrement pour les Abeilles, pourvues d'un lobe basal à l'aile inférieure, ce qui augmente sa surface comparée à celle de l'aile supérieure. Ou bien elles ne volent plus du tout, après l'ablation de ces ailes, ainsi que nous le rapportons page 648, ou bien n'ont plus qu'un vol parabolique, les ailes supérieures agissant comme de puissants parachutes. Il faut toujours faire ces sections d'ailes aux ciseaux, sans arrachement, ni lésion. On voit donc toute l'importance du caractère que M. Thomson a tiré du lobe basal de l'aile inférieure.

Réaumur dit avoir compté cent cinquante coques vides, après éclosion, dans un nid qui ne contenait que cinquante à soixante ouvrières ou femelles. Fr. Smith rapporte que les espèces qui construisent des nids en terre sont en général les moins nombreuses en population de la colonie. Un nid de *B. fragrans*, Pallas, au mois d'août, contenait seulement cinq femelles et environ vingt ouvrières. Il est probable que cette rare espèce n'a que de faibles colonies. Les nids de *B. terrestris*, Linn., paraissent au contraire parmi les plus peuplés, bien que cette espèce, ainsi que le *B. hortorum*, Linn., étudiés tous deux avec soin

par P. Huber, établisse son nid en terre, à une assez grande profondeur, sans mousse, mais avec des lames de cire à la voûte ; on les voit souvent pénétrer dans le trou qui conduit à la colonie. Chez le *B. terrestris*, Fr. Smith a trouvé au mois d'août, dans un nid, 35 femelles, 20 mâles et 160 ouvrières. A cette époque, la majorité des mâles et des femelles avait quitté le nid ; il rencontra en outre, dans la communauté, deux femelles et neuf mâles d'un parasite, le *Psithyrus vestalis*, Fourcroy.

Les Bourdons reviennent au nid par intervalles. Ainsi Lepeletier de Saint-Fargeau enleva plusieurs fois, pendant la nuit, au moyen d'une boîte propre à cet usage, des nids entiers de Bourdons, avec leur population présente, sans qu'aucun des prisonniers se fût évadé. Il voyait, dans la matinée du lendemain, à l'endroit où l'enlèvement s'était fait, un nombre égal à la population dont il s'était emparé, ou même la surpassant, d'individus de même espèce, quelques-uns chargés de pollen, volant sur l'endroit où avait été leur nid, s'y posant et cherchant aux environs à en retrouver les traces. Ces individus étaient, en partie, des ouvrières sorties en récolte le jour précédent.

Les Bourdons du sexe féminin récoltent le pollen des fleurs, comme les Abeilles ouvrières, au moyen de la corbeille et de la brosse de leurs pattes postérieures ; leur gros corps très-poilu ramasse une quantité considérable de grains de pollen que l'insecte rassemble ensuite. La langue est organisée comme celle de l'Abeille, mais plus longue, pouvant atteindre des nectaires situés plus profondément ; en outre, un peu au-dessous de son extrémité, elle est garnie de poils assez longs pour former un pinceau, permettant d'enlever une quantité de miel plus considérable que la trompe presque nue de l'Abeille. Il arrive parfois que des fleurs ont la corolle tubuleuse trop longue ou une corolle trop bien fermée, ainsi les Nyctaginées, les *Petunia*, certains Haricots, etc., pour que les Bourdons puissent y introduire leur trompe ; ils attaquent alors la fleur à la base de la corolle, y font une incision transversale avec leurs mandibules, par laquelle pénètre ensuite la langue. On avait prétendu qu'il y avait là une marque d'intelligence, et que les Bourdons s'avertissaient et s'apprenaient à exercer cette manœuvre ; mais je ne vois là qu'un acte instinctif et individuel, car j'ai observé que les Xylocopes, Apiens solitaires et sans communication entre eux, savent se servir du même procédé.

Les Bourdons montrent des instincts d'appropriation qui arrivent véritablement aux lueurs de l'intelligence. Fr. Smith rapporte qu'une des espèces brunes de Bourdons était vue fréquemment voler à l'intérieur d'une écurie, passant au travers des fenêtres treillissées. L'insecte s'occupait activement à recueillir de courts poils de chevaux accumulés dans les tas ; puis la femelle volait en s'éloignant à une petite distance, et allait se poser au milieu de quelques herbes. En examinant l'endroit, on découvrit un nid entièrement formé de poils de chevaux

Ce nid intéressant ayant été détruit, l'insecte abandonna complétement sa construction. Une autre très-curieuse déviation des usages habituels des constructeurs en mousse fut observée en 1854 par le Dr W. Bell. Un Rouge-gorge avait construit son nid dans le porche d'un cottage : il fut occupé par une colonie de Bourdons qui l'adapta à son usage, et qui était probablement le *Bombus pratorum*, Linn.

Les Bourdons sont exposés aux attaques de beaucoup d'ennemis. D'abord les petits Mammifères, Mulots et Belettes, et même de grosses espèces, les Fouines, les Renards et les Blaireaux. Ces animaux, ne dédaignant que les coques nymphales vides, mangent les Bourdons, les nymphes, les boules de pâtée avec les larves et les pots à miel. D'autres adversaires dévorent la pâtée des larves sans toucher à celles-ci : ce sont les Galléries (Lépidopt., Crambides, de la plus petite espèce) des ruches d'Abeilles.

D'après Fr. Smith, dans la plupart des nids de Bourdons, existe en multitude une espèce d'Acarien, mangeant la cire et le miel; on trouve aussi dans beaucoup de nids des larves de *Tinea pellionella* (Microlépid), et des Coléoptères omnivores (*Antherophagus glaber* et *Anobium paniceum*).

Plus redoutables encore pour la colonie sont des Diptères, les Volucelles (Syrphides), dont les larves à peau cuirassée et garnie de verticilles épineux, déchirent avec leurs mandibules les larves des Bourdons, au milieu de leur pâtée ; d'autres espèces s'attaquent aux nids de Guêpes et de Frelons. On a cru longtemps qu'une analogie de couleur des Volucelles avec certaines espèces de Bourdons ou de Vespiens était une prédestination naturelle à leur introduction facile dans les nids, sans être décelées aux légitimes propriétaires, dont les yeux seraient plus impressionnés par les colorations que par les formes. Mais il y a des Volucelles qui ne ressemblent pas aux Apiens aux dépens desquels elles vivent, et cette dissemblance se remarque pour d'autres parasites des nids des Apiens; peut-être, comme incline à le croire M. Künckel, les Volucelles s'introduisent-elles la nuit, pour pondre dans les nids, où leurs larves amèneront le carnage des enfants de la colonie. D'autres Diptères, les *Conops*, Linn. (Brachycères, Athéricères de Macquart, Musciens), qui ont été moins bien étudiés que les Volucelles, remarquables par leur grosse tête et leur abdomen cylindrique, vivent adultes des nectars des fleurs, et en larves à l'intérieur du corps des Bourdons, et sortent de ceux-ci, parvenus à l'état parfait, entre les interstices des anneaux de l'abdomen. Probablement que les œufs sont pondus sur les larves ou sur les nymphes par les femelles, qui s'introduisent dans les nids des Bourdons, et aussi des Guêpes. Beaucoup d'amateurs ont remarqué que des *Conops* soit vivants, libres et cherchant à s'envoler, soit morts eux-mêmes, ont été trouvés dans des boîtes parfaitement closes où avaient été piqués des Bourdons capturés dans leurs chasses ; on n'aperçoit pas de débris de pupes, les Diptères étant

sortis à l'état adulte du corps des Bourdons. Il est probable que les gros corps blancs rencontrés par Réaumur à l'intérieur des Bourdons, et ayant parfois le volume d'une petite cerise, étaient des larves de *Conops*, et que c'est à ce genre qu'il faut rapporter la larve apode trouvée par Audouin et Lachat dans le corps du *B. lapidarius*, Linn.

D'autres Diptères, du genre *Myopa*, Fabr. (Conopsides, même groupe), s'introduisent encore dans les nids des Bourdons, comme dans ceux des Guêpes, et doivent probablement y déposer leur postérité, vivant aux dépens de celle des légitimes propriétaires. Enfin les Bourdons, surtout les grosses femelles, sont souvent recouverts par cet Acarien si connu des anciens auteurs sous le nom de *Gamasus Coleopteratorum*, et qui est une forme agame ou un Hypope se servant des Bourdons, comme des Géotrupes, des Carabes, etc., et même des Mulots, ainsi que je l'ai constaté, pour se faire transporter dans les milieux propices à leur évolution sexuelle, et produisant alors deux sexes, pris autrefois pour deux espèces, *Gamasus crassipes* et le *G. testudinarius*. Ils se tiennent entre les poils des Bourdons, courant sur leurs corps, en grand nombre aux insertions des ailes et des pattes, au point de rendre parfois le vol de l'insecte difficile.

La forte taille des Bourdons en fait de bons sujets d'étude anatomique et de recherche des Helminthes parasites. On n'y a jusqu'à présent pas rencontré de Grégarines, ces protozoaires du bas de l'échelle animale, voisins des Rhizopodes, en forme d'ovoïdes simples ou étranglés, avec un pôle muni d'organes de fixation, formant peut-être un exemple unique d'êtres où le parasitisme n'est pas une cause de dégradation organique, mais qui sont plutôt favorisés par cet état qui leur vaut un accroissement d'organes (soies, crochets divers), un perfectionnement de structure (fibrilles différenciées). Jusqu'à présent les Hyménoptères et les Lépidoptères (1) à toutes leurs phases n'ont pas offert de Grégarines, non plus que les Diptères, Hémiptères et Névroptères sous la forme parfaite. Ces productions animales rudimentaires sont au contraire fréquentes chez les Insectes à station terricole ou aquatique : ainsi les larves des Phryganiens et celles des Pseudorthoptères amphibiotiques (*Libellula*, *Æschna*, *Agrion*). On trouve aussi des Grégarines parasites chez les Coléoptères Hydrocanthares, Carabiques, Ténébrioniens, quelques Staphyliniens, etc. Enfin, parmi les Orthoptères vrais, les Grégarines de forme variée sont communes chez les Forficuliens, Blattiens, Grylliens, Locustiens et Acridiens.

Nous engageons à lire, pour les mœurs des Bourdons, deux travaux remplis d'intérêt, quoique déjà anciens : Réaumur, *Histoire des Bourdons velus dont les nids sont de mousse*, mém. pour servir à l'*Histoire des*

(1) Aimé Schneider, *Contributions à l'histoire des Grégarines des Invertébrés* (*Archives de zool. expérim. et générale* de M. Lacaze-Duthiers, 1875, t. IV, p. 493 et suiv.).

ins., VI, 1742, p. 1 à 38, pl. I à IV. — P. Huber, *Observations on several species of the genus Apis, known by the name of Humble-Bee and called Bombinatrices by Linnæus ; trans. Linn. Soc. of London*, 1802, t. VI, p. 214-298, pl. III.

Les descripteurs des Bourdons européens ont cherché, par quelques caractères artificiels, à mettre un peu d'ordre parmi les espèces souvent peu différenciées de ce genre ; il y a certainement des races prises pour des espèces, ainsi que Sichel a cherché à le prouver pour le *B. montanus*, L. S.-F., surtout pour les Bourdons des montagnes, des îles et des régions hyperboréennes. Dours, suivant l'exemple de Lepeletier de Saint-Fargeau, divise en deux groupes les espèces du genre *Bombus* qu'il admet pour la faune française, les uns, parmi lesquels les *B. Lapponicus*, Fabr., *Alpinus*, Linn., *lapidarius*, Linn., *pratorum*, Linn., *sylvarum*, Linn., *fragrans*, Pallas, *muscorum*, Linn. ont le dernier segment de l'abdomen d'un fauve rougeâtre ou roux, les autres ont ce dernier segment blanc, ainsi les *B. hypnorum*, Linn., *hortorum*, Linn., *terrestris*, Linn., *subterraneus*, Linn., *Latreillelus*, Illig., Kirby. Dans la monographie des Apiens boréaux de Nylander, les Bourdons, dont il compte 29 espèces, nombre exagéré, se divisent en trois séries : A. thorax couvert tout entier en dessus d'une pubescence rousse ou jaunâtre, ainsi *B. muscorum*, *arcticus*, Zett., *hypnorum* ; B. thorax ayant en dessus une pubescence de deux couleurs, tels *B. fragrans*, *hyperboreus*, Schönherr, *hortorum*, *terrestris*, *nivalis*, Zetterstedt, *Latreillelus*, *Lapponicus*, *sylvarum*, *pratorum* ; C. thorax à poils noirs ou bruns en dessus, qui comprennent *B. Alpinus*, *lapidarius*, *subterraneus*. Le caractère de couleur du bout de l'abdomen est ici abandonné pour celui du thorax. Ces couleurs sont celles, non du fond qui est toujours noir ou brun, mais des poils abondants et serrés qui le recouvrent.

Nous indiquerons brièvement les espèces les plus importantes de ces trois séries, en nous étendant un peu plus sur celles qui sont communes aux environs de Paris et que les jeunes amateurs auront à établir comme jalons de leurs collections.

A. Le *B. muscorum* Linn., de toute l'Europe jusqu'à la Finlande incluse (moins probablement la Laponie) et de Sibérie, est l'*Abeille fauve à ventre jaune et extrémité fauve* de Geoffroy. C'est une espèce très-commune dans les prairies, où son nid, recouvert d'un toit de mousse, est à fleur du sol. La grosse femelle a une longueur de 12 à 16 millimètres. Ce Bourdon a une pubescence jaune pâle et d'un orangé fauve sur le thorax ; le dos de l'abdomen est d'un jaune plus obscurci, mêlé de bandes noires peu déterminées. Le dernier segment ventral de la femelle a une carène assez longue et des poils noirs sur les côtés. Le mâle présente les derniers articles des antennes évidemment arqués et le 3e article à peine une fois et demi plus long que le 4e. Ses forceps extérieurs ont une écaille transverse, émarginée à angle intérieure-

ment, envoyant postérieurement un prolongement spiniforme large, presque simple ; les lacinies sont onguiculées, armées à leur base d'une longue dent étroite mais cachée sous l'écaille ; les flèches (*sagittæ*) sont courtes, à bout crochu. Une espèce voisine, qui manque à l'Angleterre, mais qui se rencontre en France, en Danemark, en Suède, en Finlande, en Laponie, est le *B. hypnorum*, Linn., noir, avec le thorax et la base de l'abdomen d'un fauve orangé, la pubescence de cette base plus large chez le mâle, l'abdomen blanc à partir de la moitié inférieure du quatrième segment, les ailes obscurcies, surtout au bout, à reflet un peu violacé, les pattes noires, à tarses roux, leur premier segment à longs poils chez le mâle. Cette espèce se trouve dans les bois des environs de Paris.

B. Les deux espèces fondamentales de ce groupe sont les *B. hortorum*, Linn., et *Terrestris*, Linn., espèces de Sibérie et de toute l'Europe, la Laponie comprise, de Grèce (Brullé), abondantes en Algérie (H. Lucas) pendant l'hiver, tout le printemps et une partie de l'été. Le *B. hortorum*, répandu dans toutes les localités et très-commun à Madère, d'après Wollaston, est représenté dans cette île par une race *B. ruderatus*, Fabr. La grosse femelle atteint 20 millimètres. La tête est noire et brune au milieu, le labre avec une fovéole médiane profonde. Le thorax offre antérieurement une bande assez large d'un jaune citron, ainsi que les épaules en avant des ailes, l'écusson et le premier segment de l'abdomen ont la même couleur. Les segments 2 et 3 de l'abdomen sont noirs en dessus, les segments 4 et 5 blancs, le 6e à peine poilu en dessus et noir sur les côtés, ainsi que 7 chez les mâles. Les ailes sont obscurcies, surtout au bout, les pattes noires, avec les jambes lisses et subexcavées extérieurement chez les mâles, ayant de longs poils noirs sur les bords. Chez une variété mâle les bandes sont d'un blanc sale, et une autre variété offre dans les deux sexes le thorax et la base de l'abdomen presque noirs, n'ayant que quelques poils mélangés de couleur jaune obscurcie. Le *B. terrestris*, qui nidifie en terre, a une taille analogue à celle du précédent et même plus grande, et des formes plus larges. La grosse femelle atteint 22 millimètres. Cette espèce se sépare au premier aspect de la précédente en ce que l'écusson est noir ainsi que le premier segment de l'abdomen, et non d'un jaune citron. Il y a une bande jaune à la partie antérieure du thorax et une autre en dessus sur le second segment de l'abdomen, les segments suivants et l'anus étant couverts de poils blancs, parfois d'un jaunâtre un peu rosé. Les ailes sont plus claires, à peine obscurcies, les pattes noires et poilues, le métatarse intermédiaire obtusément arrondi à l'angle externe apical. Un caractère important du *B. terrestris*, et qu'il offre seul parmi les Bourdons européens, c'est que le labre est muni à sa base de trois fovéoles. Le mâle a les antennes courtes, à articles non courbés, le 3e article pas beaucoup plus long que le 4e, le métatarse postérieur à poils courts, le dernier segment ventral largement réfléchi et calleux. Cette

espèce est très-commune dans les jardins, les champs et les forêts, comme la précédente. Elle offre deux variétés analogues, l'une ayant dans les deux sexes les bandes jaunes de l'abdomen et du thorax seulement indiquées par quelques poils soufrés (*cryptarum*, Fabr.), l'autre, peut-être due à l'âge, ayant chez les mâles les bandes de l'abdomen et du thorax blanchâtres (*autumnalis*, Fabr.).

Une espèce rare, se rencontrant parfois dans les bois des environs de Paris, est le *B. distinguendus*, Morawitz, ou *fragrans*, Pallas, se trouvant par places en Angleterre et dans diverses régions de l'Europe, surtout dans le nord, de Finlande, de Laponie, de Sibérie, dont la grosse femelle atteint 20 mm. Ses nids sont peu nombreux en individus, et il exhale, quand il est récemment éclos, une odeur de rose. Il ressemble au *B. muscorum*, avec une taille plus grande. La tête est jaune sur le vertex, le thorax d'un jaune olivâtre, avec une large bande noire entre les ailes, celles-ci légèrement rembrunies, avec le bout enfumé; l'abdomen sub-ovale est jaune ainsi que les flancs, subolivacé au milieu, les pattes noires, mêlées de poils roux. Le mâle a le corps en dessous, les cuisses, le clypéus et les joues d'un jaune pâle, les antennes non courbées, à articles simples.

Les bois des environs de Paris ont aussi une autre espèce septentrionale, moins grande, *B. Lapponicus*, Fabr., existant en Laponie, en Angleterre, dans les Pyrénées, à l'île Sitka (Sahlberg), noir, avec une bande antérieure jaune sur le thorax, l'écusson ayant parfois des poils de cette couleur le long du bord postérieur, l'abdomen noir à la base, puis fauve ou jaune en dessus, noir en dessous, le mâle ayant la face et le vertex d'un jaune pâle et les métatarses postérieurs avec de longs poils fauves. La Laponie boréale offre une espèce voisine, de très-grande taille, fort rare suivant Nylander, le *B. hyperboreus*, Schœnherr, noir, la pubescence du devant du thorax, de l'écusson et des deux premiers segments de l'abdomen d'un fauve orangé, la bande antérieure du thorax rétrécie aux épaules et non continuée sur les flancs; chez le mâle la pubescence du vertex est aussi d'un jaune roussâtre.

C. Une des espèces les plus difficiles à caractériser, nidifiant sous terre, est le *B. subterraneus*, Linn. La femelle typique a le thorax entièrement noir, ainsi que la tête et le dessous du corps, les segments dorsaux 4 et 5 le plus souvent d'un brun grisâtre ou d'un blanc sale, et souvent le segment anal d'un blanc grisâtre en dessus dans les deux sexes. Parfois le thorax prend en avant des poils jaunâtres et l'abdomen des bandes d'un jaune pâle, de sorte que ce Bourdon ressemble alors beaucoup au *B. hortorum*. On en distinguera la femelle en ce que l'abdomen n'est pas triangulaire, est plus arrondi sur les côtés et convexe en dessus et la langue plus courte; le mâle est plus compacte que celui de *B. hortorum*, à pubescence plus courte; il y a encore une différence dans la couleur de la pointe des mandibules, qui est noire chez *B. hortorum*, et ferrugineuse chez *B. subterraneus*. Cette espèce se

rencontre en France, ainsi près de Paris, dans les îles Britanniques, l'Allemagne, le Danemark, la Suède, la Laponie. M. Thomson (*Hymen. Scandinaviæ*) ne la sépare pas du *B. Latreillelus*, Kirby, que l'auteur anglais dit avoir trouvée sur les chardons, plus commun que *B. fragrans* et répandant comme lui une odeur de rose. Il est probable que le *B. soroënsis*, Fabr., ou *neuter*, Panzer, L. St-F., n'en est qu'une race septentrionale, que Brullé indique comme trouvée aussi en Morée.

On observe, mais rare dans les bois parisiens, une autre espèce du nord de l'Europe et des montagnes, assez fréquente en Laponie sur les fleurs de saule, le *B. Alpinus*, Linn., ou *rufescens*, L. St-F., à pubescence noire, avec l'abdomen ayant le premier segment noir, les autres fauves ou d'un jaune pâle en dessus, le mâle offrant le troisième article des antennes pas beaucoup plus long que le quatrième, les jambes postérieures et les tarses munis de longs poils fauves. Ce n'est peut-être qu'une race de *B. Lapponicus*.

Une importante et grosse espèce est le *B. lapidarius*, Linn., de Grèce (Brullé), des trois îles Britanniques, de France, d'Allemagne, d'Autriche, de Danemark, de Suède, de Finlande et de Laponie, devenant plus rare vers l'extrême nord. La grosse femelle atteint 20 mm. Bien que cette espèce préfère construire son nid dans les pierres, on la trouve très-fréquemment sur les talus de terre et entre les racines des arbres. La femelle et l'ouvrière ont la tête noire et brièvement triangulaire, ponctuée en dessus, le labre avec une petite fossette médiane assez profonde, le thorax avec une pubescence noire, courte et serrée, presque soyeuse. Les ailes sont transparentes, l'abdomen oblong, noir, avec la carène ventrale presque nulle, les segments 4 à 6 d'un rouge de grenade en dessus chez les sujets frais, les pattes noires, avec les corbeilles de la même couleur. Le mâle se reconnaît à sa tête d'un jaune citron au-dessous des antennes, avec des poils d'un jaune terne mêlés aux poils noirs de sa partie postérieure. Les antennes sont courtes, simples, le troisième article à peu près une fois et demie plus long que le quatrième, un peu plus court que le cinquième, les derniers articles non atténués et comprimés, les mandibules avec de longs poils noirs, le thorax et les flancs d'un jaune un peu citron en avant, les segments 4 à 7 de l'abdomen rouges, le dernier segment ventral sub-arrondi et rétréci au bout, les jambes postérieures à poils fauves, non excavées sur leur face dorsale, glabres et lisses en dessous, les tarses postérieurs bordés de poils fauves. Les forceps extérieurs ont une écaille presque transverse, légèrement excisée intérieurement près de la base, les lacinies ont le bout émarginé et bidenté, la spathe étroite, longue, carénée à la base, les flèches armées en dedans et au bout d'une dent aiguë recourbée. Une variété femelle très-rare, le *B. Lefebvrei*, L. St-F., offre un collier jaune, peu distinct par quelques poils jaunes mêlés aux noirs aux épaules du thorax. Sichel a fait connaître un sujet monstrueux

gynandromorphe du *B. lapidarius* (*Ann. Soc. entom. fr.*, 1858, t. VI, *Bull.* p. 248 à 250).

Nous citerons quelques espèces de Bourdons des régions arctiques des deux continents : ainsi *B. nivalis*, Zetterst., de Laponie, d'Écosse, des îles Shetland, à pubescence noire, le dessus du thorax en avant, l'écusson et les deux premiers segments de l'abdomen jaunes, l'anus jaune ou roussâtre, d'où les synonymes de Dahlbom, *B. tricolor* et *balteatus*; *B. Groenlandicus*, Westermann, du Groënland; *B. polaris*, Curtis, de l'Amérique arctique, et *B. Kirbyallus*, Curtis, de *Boothia felix* (ces deux espèces rapportées du second voyage de Ross); *B. ornatus*, Smith, de l'Amérique arctique et de la baie d'Hudson; *B. frigidus*, Smith, de l'Amérique arctique, de la baie d'Hudson, probablement une race septentrionale de *B. montanus*, L. St-F., espèces des montagnes de France (J. Sichel, Essai monographique sur le *Bombus montanus* et ses variétés; Lyon, 1865).

Nous nous contenterons de signaler, parmi les Bourdons exotiques, le *B. Dahlbomi* (*G. Mén.*, pl. LXIX, fig. 3), grosse femelle, du Chili, de la province de Saint-Paul (Brésil) et aussi de Rio-Janeiro (Voyage de la *Novara*). C'est la plus grande espèce du genre *Bombus*, qualifiée par M. Westwood de *grandis* (Bibl. du naturaliste, de Jardine, Mellifères, pl. 17, fig. 2). La grosse femelle atteint 32 mm. de long et l'ouvrière 16. Le fond est noir, les poils du dessus de la tête, du corselet et de l'abdomen très-épais et d'un beau fauve vif; les poils du devant de la tête, du dessous du corps et des pattes noirs, à l'exception de la brosse des tarses intermédiaires et postérieurs qui est d'un brun fauve soyeux. Les ailes, demi-transparentes, sont teintées de jaunâtre, avec l'extrémité d'un brun pâle.

PSITHYRUS, Lep. St-F. ou APATHUS. Newman. — Mâles et femelles seulement. Femelle : vertex de la tête arrondi, tronqué au bord postérieur; jambes postérieures extérieurement convexes et dépourvues de corbeilles, article basilaire des tarses postérieurs (métatarse) sans dent ou crochet à sa base en dessus, le métatarse intermédiaire ayant le bout externe prolongé en épine; le bout de l'abdomen recourbé en dessous et le segment apical ayant ses bords latéraux élevés en dessous. — Mâle : tête sub-arrondie; mandibules à poils longs, non fasciculés, ne formant qu'une barbe rare; antennes à articles non arqués; yeux brillants; labre sub-arrondi au bout, impressionné en dedans du bord; jambes postérieures extérieurement convexes et également poilues. — Les autres caractères du genre BOMBUS.

Les anciens auteurs, d'après l'analogie d'aspect général, confondaient les insectes de ce genre avec les vrais Bourdons. Kirby a, le premier, bien reconnu que ces *Bombinatrices*, comme il les appelle, n'ont pas de corbeille pour rapporter le pollen dans les nids, et a proposé d'en faire un groupe à part, sans attacher toutefois une importance suffisante à cette idée que la différence anatomique peut amener une

différence biologique. Aussi il les laissa avec les *Bombus* dans son grand genre *Apis*; Latreille, regardant comme dominateur le caractère des pièces buccales, indice du régime, ne les sépara point des *Bombus*.

Lepeletier de Saint-Fargeau (1) arriva à cette conclusion que les femelles des Psithyres sont incapables de construire des nids et d'approvisionner leurs larves. En effet l'absence de palettes creuses aux jambes postérieures et au premier article du tarse leur interdit la récolte du pollen; elles ne pourraient retirer la cire des plaques ventrales de leur abdomen, si elle en exsudait, car l'angle externe de leur métatarse postérieur manque de dent. En outre leurs mandibules, dépourvues de dents, ne sauraient façonner en boules le mélange de pollen et de miel dans lequel pondent les femelles des vrais *Bombus*, ni disposer la cire en lames, soit pour construire l'enveloppe du nid, soit pour former les amphores à miel. Les femelles des Psithyres sont donc des parasites des nids des Bourdons, dans le sens antique du mot, qui signifie vivant du pain d'autrui. Elles vont pondre au sein de ces nids, dans les boules de pâtée, et leurs larves, qu'aucun caractère extérieur ne distingue de celles des *Bombus*, se nourrissent avec les enfants de la maison, soumises aux attaques des mêmes carnassiers.

Réaumur et P. Huber, malgré leur sagacité d'observation, n'ont pas connu les mœurs des Psithyres. Fr. Smith fait remarquer que, si les espèces de ce genre paraissent vivre dans un état d'aristocratique indépendance à l'égard des colonies de Bourdons qui les renferment, il n'est pas certain qu'elles ne prennent pas une part importante et encore inconnue dans l'économie de la communauté.

Lepeletier de Saint-Fargeau, frappé de la grande ressemblance dans les formes et la disposition des poils colorés qui existe entre les espèces de Psithyres et de Bourdons, pensait que l'analogie de livrée et de langage (bourdonnement) facilitait aux parasites l'entrée des nids, dont ils trompaient les propriétaires en portant un vêtement pareil à celui des maîtres de la maison.

L'étude des parasites et des carnassiers des nids a jeté de grands doutes sur ces inductions séduisantes, car il arrive souvent que les intrus ne ressemblent pas du tout aux espèces laborieuses dont ils visitent les logis. De même que certaines Volucelles sont de tout autre aspect que les Bourdons ou les Guêpes, Fr. Smith, qui a recueilli beaucoup de nids de *Bombus* pour l'étude de ce genre difficile, a vu le *Psithyrus Barbutellus*, Kirby, ou *quadricolor*, L. St-F., insecte à bandes jaunes, dans le nid du *Bombus Derhamellus*, Dahlbom, Bourdon noir, ayant le bout du corps rouge.

(1) Observations sur l'ouvrage intitulé *Bombi Scandinaviæ monographice tractati*, par G. Dahlbom, 1832, auxquelles on a joint les caractères des genres *Bombus* et *Psithyrus* et la description des espèces qui appartiennent au dernier. (*Ann. Soc. entom. Fr.* 1832, t. I, p. 366-382.)

Les femelles de Psithyres se distinguent en général assez aisément de celles de Bourdons dont elles ont l'aspect et l'arrangement des couleurs, sans qu'on ait besoin, avec un peu d'habitude des Bombites, de recourir aux pattes postérieures. Leurs ailes sont plus enfumées et les poils à couleur vive de l'abdomen de disposition moins serrée et moins homogène, tendant à se grouper en petits faisceaux, entre lesquels paraît la couleur du fond.

Il est beaucoup plus difficile de différencier les mâles d'avec ceux des Bourdons; on se trompe souvent si on n'a soin de recourir, avec observation attentive, aux caractères de la diagnose générique. Les Psithyres femelles paraissent dès le printemps sur les fleurs, un peu plus tard que les grosses femelles des Bourdons, attendant que les nids soient commencés. En été on trouve des femelle et des mâles, et les deux sexes sont très-communs au commencement de l'automne; Lepeletier de St-Fargeau pense qu'ils ont au moins deux générations dans la belle saison. Quand l'hiver va arriver, a lieu l'accouplement des femelles écloses les dernières; puis celles-ci se dérobent aux intempéries de la saison en se cachant, soit dans les cavités de murs ou de rochers, soit dans des trous en terre ou dans les troncs creux des arbres, où le froid produit chez elles, comme chez les grosses femelles fécondées de *Bombus*, un engourdissement qui suspend le besoin d'alimentation, sans détruire le principe vital, ni la fertilité des œufs qui seront pondus au printemps. Le catalogue de Smith compte huit espèces du genre *Psithyrus*, cinq d'Europe, deux du nord de l'Amérique et des États-Unis, une du Brésil. M. Thomson ajoute deux espèces scandinaves aux cinq espèces du catalogue du *British Museum*, que nous possédons toutes en France; les quatre que nous décrirons se trouvent aux environs de Paris.

L'espèce la plus grande et facile à reconnaître est le *P. rupestris*, Fabr., des îles Britanniques, de France, d'Allemagne, de Sibérie, remontant dans les pays scandinaves jusqu'à la Finlande australe. La femelle atteint 20 mm. de long et le mâle 12 à 14. On reconnaît tout de suite la femelle à ses ailes enfumées et un peu noirâtres et à son abdomen allongé, à segments fortement rétractiles, postérieurement moins poilu, les derniers anneaux munis de petits faisceaux de poils rouges, le dernier segment dorsal ayant en dessus un espace triangulaire à villosités fauves, et en dessous élevé angulairement au milieu, avec des callosités latérales hautes et comprimées. La tête, brièvement triangulaire, est noire, ponctuée, le labre avec une fovéole médiane triangulaire à sa base et le bout prolongé en triangle sub-comprimé; le thorax est revêtu d'une pubescence noire, dense et assez courte, les pattes noires, à poils assez courts.

Le mâle a les segments abdominaux rouges de 4 à 7; les ailes n'étant que légèrement enfumées, le dernier segment ventral ponctué, plein et sans callosités, le labre arrondi au bout, les métatarses postérieurs à long poils, les lacinies des forceps externes avec le bout en

couteau triangulaire et l'écaille envoyant un grand prolongement. Cette espèce probablement parasite des nids du *Bombus lapidarius* auquel elle ressemble, présente des variétés analogues. Une variété femelle a le collier et l'écusson obscurément jaunes, par mélange de poils soufrés avec les poils noirs. Une variété mâle (*frutetorum* de Kirby et Lepeletier de Saint-Fargeau) a le thorax antérieurement et postérieurement cendré, et l'abdomen plus ou moins mêlé de poils blancs sur les trois premiers segments.

Les deux espèces suivantes, très-communes, présentent des difficultés de spécification, surtout pour les mâles; leur abdomen ayant d'une manière générale des poils noirs, jaunes ou blanchâtres en dessus, et non rouges. Elles sont des îles Britaniques, de France, d'Allemagne, de Danemark, de Suède, de Finlande et de Laponie. Le *P. campestris*, Panzer, ou *Rossiellus*, Kirby, dont la taille reste plus petite que celle du Psithyre précédent, la femelle ne dépassant pas 18 mm., offre cette femelle noire, avec le milieu du vertex, une bande antérieure du thorax et le bout de l'écusson jaunâtres, les segments de l'abdomen blanchâtres, surtout sur les côtés, à partir du bout du troisième, le sixième à poils serrés sur la face dorsale, les callosités latérales de sa face ventrale aplanies et non élevées, séparées au bout par un sillon médian. Le mâle, qui offre beaucoup de variations, a le troisième article de l'antenne plus court que le cinquième, le premier segment de l'abdomen pâle, le dernier segment ventral de l'abdomen brillant et lisse à sa base, épaissi au bout et avec un sillon comme bituberculé, le métatarse postérieur assez longuement poilu, les forceps ayant les lacinies à bout triangulairement allongé, l'écaille plus large que dans l'espèce suivante, mais avec un prolongement plus court. Le *P. campestris* est probablement parasite des nids du *B. hortorum*, qui est le Bourdon auquel il ressemble le plus.

Le *P. vestalis*, Fourcroy (syn. *nemorum*, Fabr., *œstivalis*, Panz.), est de taille parfois un peu plus grande que le *P. campestris*, avec le thorax d'un jaune fauve plus ou moins pâle en avant, l'abdomen blanc à bout noir. La femelle a les ailes moins enfumées que l'espèce précédente, le dernier segment dorsal de l'abdomen brillant, glabre, ayant de chaque côté une ligne latérale villeuse, les callosités latérales ventrales de ce segment un peu élevées et conniventes au sommet. Le mâle a les joues lisses, tandis qu'elles sont un peu ponctuées chez le mâle de *P. campestris*, le cinquième article de l'antenne pas plus long que le troisième, le métatarse postérieur plus large, l'écaille des forceps presque semi-circulaire, les flèches sans aucune dent au bord inférieur. Fr. Smith a trouvé en automne les deux sexes de ce parasite dans le nid du *B. terrestris*. Dans une variété mâle des poils soufrés recouvrent le milieu du vertex, la partie antérieure du thorax et de ses flancs, le bout de l'écusson, le premier segment de l'abdomen en entier et le bout du troisième de chaque côté.

Le *P. barbutellus*, Kirby, ou *quadricolor,* L. St-F., présente le thorax en avant et l'écusson d'un jaune plus ou moins fauve, l'abdomen subglobuleux avec le premier segment noir, ayant des poils jaunes en faisceau de chaque côté; le second noir, le troisième noir au milieu, blanc sur le reste, le quatrième entièrement blanc, le cinquième ♀ et le sixième ♂ roux, ainsi que l'anus. Cette espèce de Psithyre occupe les mêmes régions de l'Europe que les deux précédentes.

Elle est, dit Fr. Smith, très-commune dans certains comtés de l'Angleterre et de l'Écosse, et a été trouvée dans les nids du *Bombus pratorum*, Linn., du *B. Derhamellus*, Dahlbom, espèce à anus fauve, et, en Écosse, dans le nid du *B. Scrimshiranus*, Illiger, ou *jonella*, Kirby, espèce à dernier segment abdominal blanc. Ces trois espèces de Bourdons appartiennent à la faune française, comme leur Psithyre.

APIENS SOLITAIRES.

Ils se subdivisent en Apides, comprenant les Sociaux déjà étudiés, et en Andrénides. On peut donner les caractères suivants, pour les genres européens au moins : les ailes supérieures ont la première cellule cubitale plus grande inférieurement que la seconde. Les joues sont nulles ou presque nulles, car les yeux atteignent le plus souvent la base des mandibules. Les femelles des espèces travailleuses récoltent le pollen des fleurs de diverses manières, mais n'ont presque jamais de corbeilles aux jambes postérieures, même quand celles-ci leur servent à ramasser ce pollen ; mais souvent ces jambes ont à leur base une patelle ou disque dénudé. D'autres fois la récolte du pollen se fait par des brosses et des espaces glabres de la base des cuisses, des flancs, du ventre.

§ 1er. — *Apides solitaires.*

Anthophorites (syn.: Scopulipèdes ou Podolégides).

Front souvent élevé en avant et de couleur claire chez les mâles ; labre libre, souvent grand ; mandibules le plus habituellement en faucille et bifides au bout ; palpes maxillaires de six articles. Ailes inférieures ayant un lobe basal, dépassant très-rarement le milieu de la cellule humérale ; épimères du mésothorax non distincts ou à peine distincts ; abdomen ayant le premier segment rebroussé ; femelles nidifiantes à pattes postérieures pollinigères, sans flocon de poils à la base des jambes ; ongles munis d'une grande pelote, à bout corné.

Les Anthophorites présentent certaines différences de conformation comparées aux Apides sociaux, en rapport avec leur nidification solitaire et l'emploi d'autres matériaux de construction. La jambe postérieure de la femelle n'a pas d'ordinaire, sur sa face externe, comme chez l'Abeille

ouvrière, un enfoncement triangulaire dénué de poils, sur lequel le pollen des fleurs est entassé, ainsi que sur un semblable enfoncement du premier article du tarse ; au lieu de cela la jambe est assez convexe extérieurement et garnie de poils, le métatarse plat est également velu et ayant une forte brosse de poils en dedans. Avec ses brosses et exactement comme l'Abeille, une Anthophorite rassemble le pollen des étamines, l'entasse sur les poils du dehors des métatarses et des jambes postérieures et rapporte la charge au nid, pour le mêler de miel et former la pâtée dans laquelle elle déposera un œuf. En outre, il n'y a pas de pince entre le bout terminal de la jambe postérieure et la dent aiguë de l'angle supérieur externe du premler article du tarse, comme dans les genres *Apis* et *Bombus*, cette pointe manquant au métatarse de l'Anthophorite. Il résulte de l'absence de la pince servant à ramasser sous le ventre les écaillettes de cire que la sécrétion de cette substance manque chez les Anthophorites nidifiants et en général chez tous les Apiens solitaires. Cette substance doit donc être remplacée dans la nidification par des matériaux tirés du dehors, comme des grains de terre ou de sable, des parcelles de bois détachées par les mandibules, le tout malaxé par ces organes avec addition de salive agglutinante. Les nids des Anthophorites qui ont été observés sont des tuyaux cylindroïdes, plus ou moins rectilignes, ordinairement recourbés au fond, façonnés dans la terre, le sable ou le bois, et où la mère dispose des cellules cuboïdes bout à bout, de sorte que le fond de la seconde bouche l'entrée de la première construite, et ainsi de suite. Pour édifier les cloisons successives l'Anthophorite s'y prend de la même manière que l'Abeille ouvrière qui veut operculer une cellule à couvain. Elle élève d'abord un bourrelet autour du diamètre ou tuyau, puis y ajoute successivement des zones concentriques qui ne laissent plus au milieu qu'un petit trou, facile à boucher par un petite pelote adroitement appliquée. La matière de la cloison est toujours la même que celle de la paroi du tuyau, terre, sable ou bois, et, pour lui donner la consistance nécessaire, l'Anthophorite dégorge une salive visqueuse, au moyen de laquelle elle la réduit en pâte avec ses mandibules, qui lui servent aussi à la façonner et à l'étendre. La cellule close, la femelle apporte de nouvelles provisions, miel et pollen, pond un nouvel œuf, construit une autre cloison et remplit ainsi le tuyau presque jusqu'à son entrée de cellules toutes approvisionnées et fermées, dans lesquelles chaque larve trouve sans dispute avec une larve de son espèce, la nourriture exactement mesurée qui lui permet d'atteindre la nymphose, puis son entier développement. Il y a des espèces très-fécondes qui contruisent plusieurs tuyaux prolifères. L'intérieur du tuyau est toujours assez lisse pour ne pas blesser la larve et la nymphe qui doivent y séjourner dix à onze mois. La paresse intelligente des Hymènoptères nidifiants fait que les femelles s'écartant peu des lieux qui les ont vu naître, trouvent d'ordinaire les tuyaux qui ont servi aux générations précédentes, les nettoient

en enlevant les débris de cellules et les réparent, et ne creusent de tuyaux complets que lorsqu'elles y sont forcées. Ici se place une intéressante remarque propre à tous les Apiens nidifiants. Il arrive souvent, surtout dans les régions chaudes de l'Europe, qu'un même endroit propice, comme un vieux mur, un talus exposé au levant ou au midi, contient un nombre considérable de tuyaux d'une espèce placés à côté les uns des autres, de sorte que, par les belles matinées de soleil, les nombreuses mères allant et venant simulent la population empressée aux abords des ruches; mais il y a cette différence profonde que les mères associées et voisines, en connaissance même par leur rapprochement dû à une prédilection commune de localité, n'en restent pas moins isolées et solitaires. On peut impunément bouleverser un nid et enlever de ses berceaux la frêle progéniture d'une Anthophorite, les insectes voisins restent dans une parfaite indifférence, laissant mettre à sac la maison d'à côté.

Le premier souci des Anthophorites, aussitôt l'éclosion des adultes accomplie aux premiers soleils du printemps, l'adulte rongeant la cloison avec ses mandibules, c'est la recherche des sexes et l'accouplement, prélude obligé de la nidification. Les mâles éclosent les premiers et on les rencontre seuls pendant quelques jours sur les fleurs avant d'y voir une seule femelle ; il est probable que le nectar qu'ils y lèchent contribue puissamment à développer leurs organes génitaux et à mûrir leurs spermatozoïdes. Au bout de peu de temps les femelles commencent à se montrer d'abord faibles, à téguments peu consolidés; elles restent arrêtées à l'entrée des nids, recevant les effluves vivifiantes de l'air libre et du soleil, puis prennent leur vol et vont chercher sur les fleurs les aliments hydrocarbonés, source de la force mécanique et de la chaleur. Les mâles sont très-ardents et poursuivent sans relâche les femelles, cherchant à les saisir. Leur vol, du moins dans certaines espèces, prend alors un caractère singulier; au lieu de la position habituelle à peu près horizontale, le corps du mâle se relève sensiblement vertical, les forceps anaux saillants et écartés. On voit ainsi des mâles d'Anthophorites parcourant dans le sens horizontal le devant des talus criblés de trous d'où sortent incessamment les jeunes femelles. Lorsqu'une de celles-ci est prête à la copulation, elle se pose sur une surface abrupte, la vulve entr'ouverte et les ailes à demi écartées. Le premier mâle qui l'aperçoit se précipite sur elle et la saisit. Le mâle et la femelle réunis s'envolent ensemble et l'observateur les perd habituellement de vue. On étudie plus aisément ce qui se passe ensuite si on a affaire aux Xylocopes, qui nichent volontiers dans les vieilles charpentes de la toiture des greniers. On peut observer des couples de cette espèce, posés sur le bord d'un toit ou sur l'extrémité d'une gouttière, le mâle placé sur le dos de la femelle, les deux bouts des abdomens étroitement unis, les pattes du mâle serrant le corps de la femelle, les antérieures entre les premières et secondes

pattes de celle-ci, les intermédiaires du mâle entre la seconde et la troisième paire de la femelle, et les postérieures du mâle enlaçant, au delà des postérieures de la femelle, l'articulation de l'abdomen au thorax. Les ailes de la femelle sont ainsi libres et au repos, un peu écartées. Elles entrent souvent, en même temps que celles du mâle, dans un vif trémoussement, tandis que les deux corps restent dans une immobilité complète. L'accouplement dure au plus six à huit minutes. Vers la fin les étreintes et les frémissements d'ailes du mâle s'affaiblissent, puis il se laisse aller complétement, et pend, renversé, à l'anus de la femelle, qui seule agite encore les ailes ; enfin elle le rejette violemment avec ses pattes de derrière. Lepeletier de Saint-Fargeau dit avoir vu une fois la même terminaison de l'acte copulateur pour le mâle de l'*Anthophora pilipes*, dont la femelle, traînant son mâle, s'était rapprochée de terre à la fin de l'accouplement. Les mâles, détachés par leurs femelles, ne peuvent plus ni s'envoler ni marcher ; ils se roulent quelque temps sur le sol par un mouvement des ailes, puis périssent ; en pressant leur abdomen, on peut souvent constater, comme pour le faux-bourdon qui a fécondé la reine-Abeille, que le pénis et les crochets copulateurs ont été arrachés.

La multiplication des Anthophorites se trouve restreinte par l'effet de nombreux ennemis. Des Apiens parasites, notamment les *Melecta*, très-différentes d'aspect, viennent pondre dans les cellules des œufs dont les larves vivront de la pâtée mielleuse mise en réserve pour celles de l'Anthophorite. D'autres Hyménoptères plus redoutables y déposent des œufs d'où naîtront des larves dévorant celles des Anthophorites et leurs compagnes pollinivores; ainsi, les Mutilliens (Hymén. fouisseurs), les Ichneumoniens, Braconiens et Chalcidiens savent enfoncer leurs tarières à l'intérieur des cellules, percer les larves et introduire dans leurs corps des œufs produisant des larves se nourrissant des tissus de la larve vivante. Les autres ordres apportent aussi leur contingent hostile. On rencontre dans les nids des Anthophorites des *Trichodes* et quelques genres voisins (Coléoptères), et les diverses larves et nymphes de Cantharidiens (*Meloe*, *Sitaris*) dont les premières larves ou triongulins ont été apportées dans les nids par les mères qui les ont recueillies dans les fleurs, où ils se cramponnent aux poils de leur corps. Des Diptères, du groupe des Tachinaires ou Entomobies, peuvent aussi introduire leurs larves qui mangent celles des Anthophorites ; les Bombyles et les Anthrax (Diptères, Brachycères) pénètrent aussi dans les nids, non pas pour y sucer le miel, comme le pense Lepeletier de Saint-Fargeau, ce qu'ils feraient plus aisément dans les fleurs, mais afin que leurs larves carnassières s'y développent. Les larves des Clériens dont nous avons parlé ne bornent pas leurs ravages à une seule cellule, mais passent de l'une à l'autre, en perçant les cloisons.

Nous représentons pl. LXX, fig. 9 la patelle basale de la jambe postérieure d'une femelle d'Anthophorite.

GENRES PRINCIPAUX.

XYLOCOPA, Latreille. — Ocelles en triangle ; mandibules élargies de la base à l'extrémité, à dentelures peu distinctes, à dos sillonné et un des côtés terminé en pointe ; palpes maxillaires de six articles, diminuant de longueur de la base à l'extrémité ; langue cylindroïde et presque glabre, au moins de la longueur du corps dans l'extension. Ailes antérieures offrant une cellule radiale assez allongée, son extrémité écartée du bord extérieur, appendiculée au bout, trois cubitales complètes, la première petite, souvent coupée en deux dans toute sa largeur par une nervure qui part du bord extérieur, la seconde subtriangulaire et plus large que la première ; première nervure récurrente aboutissant à la nervure d'intersection qui sépare les seconde et troisième cubitales, cette dernière subrectangle, le grand côté touchant à la radiale, recevant la seconde nervure récurrente ; une seule épine simple aux jambes intermédiaires ; jambes postérieures à longs poils sur les deux faces, ainsi que le dessus du métatarse, le dessous de celui-ci garni d'une brosse ; second article des tarses inséré latéralement au-dessus de l'extrémité du premier ; crochets des tarses bifides.

Les Xylocopes, ayant leur nom tiré de la nidification des espèces dont les mœurs nous sont connues, sont des Hyménoptères de grande taille, à reflets parfois brillants, à corps souvent d'un noir plus ou moins violet ou bleuâtre.

Les mâles sont tantôt très-analogues aux femelles, tantôt notablement différents ; les ailes sont d'ordinaire bien plus foncées et approchant du noir chez les femelles, et bien plus claires dans les mâles ; mais les différents reflets, violets, irisés, cuivreux, dorés, etc., se retrouvent les mêmes pour le mâle et la femelle d'une même espèce. Lepeletier de Saint-Fargeau fait cette remarque que les mandibules des Xylocopes sont construites sur le modèle de l'outil qui sert au sabotier à creuser le bloc de bois à l'intérieur.

On connaît plus de cent espèces de Xylocopes, des régions chaudes et tempérées des deux continents, et une d'Australie (*X. muscaria*, Fabr. du genre *Lestis* pour certains auteurs). La France en possède trois espèces, dont le type *X. violacea*, Scopoli, l'*Abeille perce-bois* de Geoffroy, l'*Abeille charpentier* de Réaumur.

On trouve abondamment cette espèce aux environs de Paris, dans les jardins, dans les vergers, près des maisons rustiques, en raison des habitudes de la femelle qui creuse les poteaux, les charpentes, les vieux arbres à fruit pour nidifier. C'est un des premiers insectes qui salue le soleil du printemps, volant déjà à la fin de février dans les jardins de Paris des quartiers excentriques, et butinant sur les premières fleurs des arbres à fruit. L'Algérie possède cette espèce, que M. Lucas a prise près d'Oran à la fin de mars et au commencement d'avril.

La dissection a fait voir que les organes génitaux du mâle se rapprochent de ceux des Bourdons. Les deux testicules séparés ont chacun quatre capsules, un canal déférent droit, légèrement renflé à la base, et des vésicules séminales analogues à celles des Bourdons. Cet insecte existe dans toute l'Europe tempérée et méridionale, manque dans les Iles Britanniques et ne remonte pas plus haut que la Silésie. Le mâle et la femelle sont longs de 20 à 24 millimètres, et il y a des variétés méridionales de plus grande taille. La femelle a les antennes noires, souvent pâles en dessous, la tête et le corselet noirs à longs poils, les ailes noirâtres, à peine translucides, avec un riche reflet violet, les pattes noires ainsi que leurs poils, l'abdomen noir, peu velu, les poils et les cils latéraux noirs. Chez le mâle l'article avant-dernier de l'antenne et souvent le précédent sont d'un testacé pâle, ainsi que le dessous des autres articles; les hanches des deux pattes postérieures sont subépineuses et leurs jambes ont à la partie interne une compression presque spiniforme dont le bout est arrondi.

La Xylocope violette aime à butiner surtout sur les fleurs papillonacées des Légumineuses. La femelle creuse des galeries dans le bois vermoulu, selon les fibres, chacune un peu courbe au fond et près du trou d'entrée, avec cellules successives, à pâtée contenant un œuf, fermées par une cloison de sciure de bois humectée de salive. Les nymphes passent l'hiver et les adultes paraissent au printemps. Si l'insecte de la cellule du fond, qui est le plus âgé, était forcé pour sortir de percer les cloisons des autres cellules, il opérerait un massacre de ses frères et sœurs plus jeunes. La mère a eu soin de rapprocher cette cellule de la surface du bois, de sorte que le premier né n'a à percer pour sortir qu'une mince plaque de bois qu'entament aisément ses mendibules, et les autres n'ont qu'à ronger la cloison supérieure de leur cellule. C'est le cas de rappeler le remarquable exemple d'intelligence donné par une femelle de cette Xylocope qui avait construit ses loges superposées dans le tuyau de laiton d'un nécrentome abandonné sur un rebord de toit, au Muséum de Paris, s'épargnant ainsi le pénible travail de tarauder une poutre. Nous engageons les collectionneurs à visiter les nids des Xylocopes dans les poutres et les vieux arbres, dans l'espérance d'y rencontrer les cocons d'un brun noirâtre et ovoïdes d'un très-rare Hyménoptère parasite, le *Polochrum repandum*, Spin. (Sapygides, Sphégiens), de la taille d'une forte guêpe, à ailes d'un jaune enfumé, à antennes en fuseau, avec l'abdomen noir rayé de bandes jaunes. C'est M. le Dr Giraud qui a découvert l'habitation et les mœurs de cet insecte, pris au vol par Spinola, qui ignorait sa provenance.

Les autres espèces européennes de Xylocopes sont plus australes. On observe près de Montpellier, et aussi en Morée et en Algérie près d'Oran et dans le cercle de La Calle et dans la Russie méridionale, le *X. cyanescens*, Brulle, ou *minuta*, L. St-F., de plus petite taille, pareil dans les deux sexes, de 10 à 12 millimètres seulement, ayant le corps comme les

ailes à reflet d'un bleu violet. Une espèce du nord de l'Espagne, qui se prend en France à Perpignan, le *X. cantabrica*, L. St-F., de 16 millimètres, est noire, à poils d'un gris roux, ou olivâtres, les ailes translucides, à reflets dorés, le bord postérieur un peu enfumé, un peu glacé de violet. Citons, comme espèces algériennes, le *X. Amœdei*, L. St-F., de l'E. et de l'O. de l'Algérie, surtout près d'Oran et de Constantine, en mai et juin, et le *X. Cirtana*, Lucas, près de Constantine, en mai et juin, sur les fleurs, nichant dans les traverses en bois des maisons.

Parmi les Xylocopes exotiques, nous représentons pl. LXXI, fig. 5, le *X. auripennis*, L. St-F. femelle, du Bengale et de la Chine, de 20 à 22 millimètres. La tête, le corselet, l'abdomen, les pattes sont noirs, ainsi que leurs poils. Les ailes de la femelle, noires, sans transparence, ont un reflet d'un bleu violacé et le tiers postérieur de l'aile est glacé d'un vert doré très-brillant. Chez la variété chinoise, les cuisses postérieures sont ferrugineuses et le bord postérieur des ailes inférieures de la femelle a le même glacis d'un vert doré que celui des supérieures. Le mâle présente les deux pattes postérieures allongées, leurs cuisses épaissies, dilatées au-dessous et presque dentées, le reste comme la femelle.

CENTRIS, Fabr. — Ocelles presqu'en triangle; mandibules quadridentées au côté interne; palpes maxillaires de quatre articles; ailes supérieures offrant une cellule radiale assez large dans son milieu, écartée par son extrémité du bord extérieur et portant un long appendice qui s'avance assez près du bout de l'aile; trois cubitales complètes, la première presque divisée en deux par une nervule qui descend perpendiculairement du bord extérieur; la seconde à peu près en parallélogramme, plus grande que la troisième, recevant la première nervure récurrente; troisième cubitale fort rétrécie vers la radiale, la seconde nervure récurrente aboutissant à la nervure d'intersection de la troisième cubitale et d'une quatrième cubitale seulement commencée; une seule épine simple aux jambes intermédiaires; pattes postérieures très-grosses, les jambes postérieures à poils pollinigères analogues à ceux des Xylocopes, avec deux épines, l'intérieure fortement pectinée, l'extérieure l'étant aussi, mais moins distinctement; crochets des tarses bifides.

Les Centris sont de grands Apiens, à corps épais et poilu, ressemblant aux Xylocopes et aussi aux Bourdons, nidifiant probablement dans le bois d'après la structure de leurs mandibules. On en connaît une soixantaine d'espèces, toutes de l'Amérique chaude, du Mexique, des Antilles, la plupart du Brésil, des Guyanes, du Vénézuéla et du Chili. On consultera à leur égard un mémoire de Spinola sur les *Hemisia* (syn.) dans les Ann. de la Soc. entom. de France, 1841. Nous figurons une belle espèce de Cayenne, le *C. clypeata*, L. St-F., pl. LXX, fig. 6, 6 a, antenne. Les antennes sont noires, la tête testacée, à poils fauves; le caractère qui donne le nom à l'espèce est un chaperon rebordé en avant

et avec deux appendices recourbés, un de chaque côté. Le thorax est noir, revêtu de poils fauves; des poils noirs mêlés à ceux-ci sur l'écusson et dans son voisinage font paraître ces parties brunes. L'abdomen est noir et ses poils noirs, sauf ceux du second et du troisième segment qui font paraître ces anneaux en dessus sous l'aspect de deux larges bandes contiguës d'un jaune blanchâtre; ceux de la base du second et du bord postérieur du troisième sont encore noirs. Les pattes sont noires, les poils des deux antérieures fauves, sauf aux tarses où ils sont noirs; ceux des quatre postérieures noirs, mêlés en dessous de quelques poils fauves. Les ailes sont enfumées, à reflet violet, plus claires au bout.

Non loin des *Xylocopa* et des *Centris* se place le genre *Euglossa*, Latr., qui par les caractères anatomiques des femelles est voisin des Bourdons. Il offre en effet les jambes postérieures des femelles très-dilatées à leur extrémité, qui est creusée en dessus en une large corbeille pour la récolte du pollen, le premier article du tarse muni d'une brosse en dessous et d'une palette ou légère dépression à l'extérieur; les mâles ont les jambes très-renflées, raboteuses et sillonnées dans la partie supérieure de leur moitié interne. Le nom de ce genre vient de la longueur de leur langue et de leurs mâchoires linéaires, toujours plus longues que la tête et le thorax réunis, même dans le repos et souvent plus longues que le corps dans l'extension, la langue cylindrique et nue. Les paraglosses sont très-développés, tandis qu'ils sont rudimentaires chez les Abeilles et les Bourdons. Latreille croyait ces insectes sociaux, produisant de la cire et ayant les habitudes des Bourdons, ce qui est inexact. Ce sont des solitaires, pompant le nectar dans les fleurs tubuleuses, intermédiaires entre les Bourdons d'une part, les Xylocopes et les Anthophores de l'autre. Les espèces, au nombre d'une quinzaine, sont de l'Amérique méridionale chaude et du Honduras. Les unes ont le corps glabre et brillant, tandis que chez d'autres il est très-poilu. Lepeletier de Saint-Fargeau restreint le nom d'Euglosses aux espèces à corps brillant et à peine poilu, tandis qu'il établit le genre *Eulæma* pour les espèces à corps très-villeux et ressemblant davantage à nos Bourdons. Dans les genres voisins des Xylocopes et des Centris, et comme eux, sans corbeilles, nous devons citer le genre *Epicharis*, Klug, formé d'un petit nombre d'espèces du Brésil et des Guyanes, n'ayant que des palpes maxillaires rudimentaires, réduits à un seul article subglobuleux, les ocelles presqu'en ligne droite, les mandibules n'ayant que trois petites dents peu prononcées vers l'extrémité, et le genre *Lestis*, L. St-F., spécial à l'Australie, ayant le corps presque lisse et à reflet métallique, comme les Euglosses proprement dites, dont il est un terme parallèle, dans une région géographique très-différente.

ANTHOPHORA, Latr., syn. en partie MEGILLA, Fabr. — Tête large et transverse, à clypéus élevé; ocelles en triangle sur le vertex; yeux séparés, sub-

trigones, non émarginés intérieurement; antennes insérées au milieu du front, beaucoup plus distantes entre elles que des yeux, à troisième article allongé et en massue, presque plus long que le scape, le second globuleux, les autres filiformes; labre subcarré, prolongé et arrondi antérieurement; mandibules en faucille; paraglosses courts et lancéolés; palpes maxillaires de six articles, les deux premiers élargis en valves, les autres décroissants; langue longue, pubescente, particulièrement vers le bout, dépassant les palpes d'un tiers; palpes labiaux de quatre articles, le basilaire trois fois aussi long que le second, les deux articles apicaux grêles, placés sur le côté et près du bout du second article, lequel est pointu au sommet. Ailes antérieures hyalines, sans stigma, à limbe large, ponctué, poilu, avec une radiale assez large, terminée par un appendice court, trois cubitales complètes, la première un peu plus longue inférieurement que la seconde, celle-ci rétrécie du côté de la radiale et recevant la première nervure récurrente, la seconde nervure récurrente unie avec la nervure apicale de la troisième cubitale, ou reçue un peu en dedans; ailes inférieures à nervure transverse ordinaire très-oblique, à lobe basal court, subovale, n'atteignant pas le milieu de la cellule humérale; jambes postérieures de la femelle très-poilues en dehors, munies d'une patelle basale, très-rarement chez le mâle; tarses postérieurs de la femelle à premier article longuement prolongé au sommet, orné d'un peigne à soies serrées, le second muni d'un pinceau de poils sur sa face dorsale au-dessous du milieu; ongles des tarses bifides, avec la dent médiane moins forte chez la femelle; abdomen court, subovale, tantôt très-poilu, tantôt subpubescent et ayant des bandes régulières sur les bords apicaux des segments, le premier segment dorsal non bordé, les segments dorsaux 2 à 5 avec une impression latérale, le segment 6 de la femelle ayant une aire dorsale triangulaire élevée.

Les Anthophores sont des Apiens poilus assez massifs, ressemblant à de petits Bourdons, dont la longue langue villeuse s'introduit aisément dans les fleurs à corolle profonde, comme les Borraginées, les Labiées, les Personées, allant y puiser un nectar que d'autres Hyménoptères ne sauraient atteindre.

Près de Paris on commence à voir les Anthophores dès que les fleurs paraissent et les espèces se succèdent jusqu'à la fin d'août. Le genre n'offre que très-peu d'espèces, quatre à cinq seulement, dans les Iles Britanniques et le nord de l'Europe, aucune ne monte jusqu'en Laponie d'après Nylander, une seule jusqu'en Finlande (*A. furcata*, Kirby). Il est surtout répandu dans les régions chaudes; environ quatre-vingts espèces existent en Europe, dont une trentaine pour la France et dans le bassin méditerranéen, la plus grande partie de l'Europe australe, en Égypte, en Syrie, un grand nombre dans la Russie méridionale et en Algérie; environ une quarantaine d'espèces exotiques se trouvent dans les régions chaudes et tempérées de l'Afrique, de l'Asie, des deux Amériques et en Australie.

Les Anthophores ont les paraglosses rudimentaires et les mandibules

amincies, plus faibles que chez les Xylocopes, ne servant presque jamais à percer le bois. Les deux testicules du mâle sont réunis médianement dans un scrotum unique, chaque testicule ayant quatre capsules. La glande à venin de l'aiguillon des Anthophores offre un grand nombre d'appendices cœcaux. Ces insectes font leurs nids presque toujours dans la terre sablonneuse, sur les parois des sablières, sur les talus exposés au midi des chemins creux, semblant les rechercher d'autant mieux qu'ils approchent plus de la verticale.

Ce sont des galeries courbes dont le fond, par où sortira l'insecte naissant, se rapproche du sol, maçonnées en terre humectée de salive, ainsi que les cloisons séparant chaque œuf et la pâtée de la larve. Les Anthophores éclosent successivement à partir de la cellule du fond, chacun n'ayant qu'à crever le fond de la cellule du frère aîné. On trouve souvent des tuyaux d'Anthophores entre des pierres des murs de campagne dans le mortier de sable argileux qui les unit.

Nous prendrons comme type des espèces indigènes l'*A. retusa*, Linn., syn. *acervorum*, Fabr., des Iles Britanniques, de France, d'Allemagne, d'Italie, de Grèce, de Danemark et de la Suède méridionale (pl. LXX, fig. 5, antenne du mâle ; 5 *a*, id. de la femelle ; 5 *b*, *c*, mandibules ; 5 *d*, mâchoire ; 5 *e*, lèvre inférieure, paraglosses, et palpes labiaux ; 5 *f*, patte postérieure du mâle). Les deux sexes varient de taille de 14 à 18 millim. et se montrent en avril et mai. La femelle est d'un noir brunâtre et poilue, avec des poils d'un jaune fauve au labre, aux mandibules, sur les côtés en dessus des jambes et des tarses postérieurs, la brosse des métatarses d'un fauve doré, quelques poils ferrugineux mêlés aux poils des autres pattes, les ailes assez transparentes, à nervures noires ainsi que la côte, un peu enfumées seulement le long de la côte et vers le bout. Le mâle a les poils de la tête d'un blanc sale, une partie du chaperon et le vertex d'un jaune ferrugineux, tous les poils du thorax ferrugineux, les poils des pattes d'un roux pâle, avec des cils noirs aux tarses, les ailes transparentes, à nervures et côtes noires, les poils des premier et second segments de l'abdomen ferrugineux, les autres noirs mêlés de quelques poils ferrugineux, l'anus noir à poils noirs, les segments ventraux à poils noirs.

Cette espèce se trouve si abondante en certaines places qu'on dirait de véritables essaims, et nidifie dans les talus de terre, sur les parois des vallons et parfois perforant le mortier des murs des granges et des écuries ; Fr. Smith dit que la plus grande partie des terrasses des falaises de l'île de Wight est criblée de ces nids. La femelle se tient à l'entrée, choquant de la tête les intrus, avec un bruit aigu et hostile. Des Apiens parasites, les Mélectes, viennent pondre dans ces nids des œufs d'où sortiront des larves mangeant la pâtée de celles de l'Anthophore. Smith remarque que ces parasites apparaissent très-hâtivement au printemps aux premières fleurs sauvages, et en mars sur les *Crocus* des jardins, et qu'on continue à les trouver jusqu'au milieu de juillet. Il

rapproche ce fait de ce que les nids de l'Anthophore obtuse contiennent toute l'année des insectes à divers degrés de développement, les uns déjà adultes en novembre et devant hiverner sous cette forme, les autres passant l'hiver en larves, et ne prenant l'état parfait qu'en mai et même en juin. Il y a des destructeurs plus redoutables que les Mélectes dont les larves ne sont que pollinivores. Le plus nuisible, selon Smith, est le Perce-oreille commun *Forficula auricularia*, Linn.), véritable omnivore, se repaissant du miel, du pollen, des larves et des adultes. Des Chalcidiens savent aussi percer la peau des larves et pondre à l'intérieur de leurs corps des œufs, au nombre d'une centaine au moins, la mère forçant l'entrée du nid. Les larves éclosent vite et dévorent leur victime, puis restent inactives au fond de la cellule, devenant nymphes puis adultes, en suivant à peu près les époques de l'Anthophore, hivernant comme elle soit en larve soit en insecte parfait. D'après les observations de Smith le parasite exclusif de la larve d'*A. retusa* est un Chalcidien pentamère, le *Monodontomerus nitidus*, Smith, qui attaque aussi les Osmies. Un autre Chalcidien, un tétramère, le *Melittobia Audouini*, Westwood ou *acasta*, Audouin, est parasite carnassier de la larve de l'Anthophore et de celle du *Monodontomerus*, dévorant l'une et l'autre. Smith a trouvé en automne ce très-curieux *Melittobia* dans les cellules de l'*A. retusa*. La femelle est un petit insecte brillant, d'un vert sombre, n'ayant pas plus de 2 millimètres de longueur ; le mâle, aussi petit, est d'une couleur jaune testacée, ayant seulement des rudiments d'ailes et n'étant pas muni des yeux composés ordinaires, mais ayant seulement à leur place des yeux simples ou ocelles, en outre des trois véritables ocelles du vertex. (Voir Newport sur le genre *Anthophorabia*, syn. de *Melittobia*, *Trans. of Linn. Soc. of London*, t. XXI, p. 63.)

Une autre espèce, commune près de Paris, est l'*A. parietina*, Fabr., de France, d'Italie, du Danemark, de la Suède australe. Le mâle a la partie antérieure de la tête blanchâtre, le reste de la tête et du thorax d'un roux cendré, ainsi que les trois premiers segments de l'abdomen, les autres à poils noirs, les poils du dessous d'un roux cendré, les poils des pattes cendrés, avec les brosses tarsales ferrugineuses, les ailes transparentes, à nervures et côtes rousses. Il y a deux races de femelles très-dissemblables de couleur, nidifiant cependant de la même manière et aux mêmes endroits, s'accouplant avec les mêmes mâles. Les unes ont les poils noirs à la tête, au thorax, aux pattes, sauf les brosses tarsales postérieures ferrugineuses, à l'abdomen, excepté le bout du segment 2, le segment 3 en entier et la base du segment 4 qui ont des poils ferrugineux. Les autres ont la tête blanchâtre en avant et en dessous, les poils du corselet d'un roux cendré, ceux du dessus de l'abdomen d'un roux ferrugineux, les cils du dessous blanchâtres, les poils des pattes mêlés de roux et de blanchâtre. Les galeries de cette espèce, creusées dans les talus ou dans le mortier des vieux murs, offrent une particula-

rité intéressante. A mesure que la mère creuse le tuyau intérieur, elle apporte à l'extérieur les parcelles détachées, en petits rouleaux humectés de salive gluante, dont elle forme un tube extérieur. Puis, à mesure qu'elle fait les cellules successives, elle démolit cette espèce de fortification externe, destinée sans doute à gêner l'entrée des parasites et des ennemis, et enduit les parcelles détachées d'une salive qui en change la couleur, et elles servent à façonner les cloisons des cellules.

Les environs de Paris nous présentent encore fréquemment deux autres espèces septentrionales. L'une est l'*A. quadrimaculata*, Panzer, ou *vulpina*, Kirby, *subglobosa*, Kirby, *mixta*, Lepeletier de Saint-Fargeau, espèce plus petite qu'*A. retusa*, à poils d'un cendré pâle, à thorax jaunâtre, avec des bandes de poils cendrés sur les bords des segments 2 à 4 de l'abdomen, les ailes à nervures brunes, les cuisses intermédiaires des mâles grandes et en massue, les pattes à poils cendrés, avec les quatre derniers articles des tarses ferrugineux. Cette espèce, abondante en juillet, aime les fleurs du *Lamium purpureum*, vole avec une grande rapidité et fait entendre un bourdonnement aigu et chevrotant ; elle nidifie dans les talus de terre. L'autre espèce, l'*A. furcata*, Panzer, des Iles Britanniques, de France, d'Allemagne comme la précédente, du Danemark, de Suède, se trouve, mais rare, jusque dans la Finlande boréale, à pubescence d'un gris cendré, avec le dessus de la tête, le thorax et l'anus roux, celui-ci fourchu au bout chez le mâle. D'après Smith, cette espèce, qui atteint 10 à 12 millimètres, creuse son nid dans le bois. Elle fréquente, en juillet et août, les fleurs du *Lamium purpureum*, comme l'espèce précédente.

Parmi les espèces françaises plus méridionales nous citerons *A. pilipes*, Fabr., de France, d'Allemagne, d'Italie, d'Algérie, surtout aux environs d'Oran, d'Alger et de Bône, pendant le printemps et une grande partie de l'été, à poils des pattes de la femelle roux en dessus, noirs en dessous, sauf les brosses torsales ferrugineuses ; ceux des mâles, roux aux deux premières paires de pattes, noirs aux postérieures, avec ceux de la tranche des jambes blancs ; *A. nidulans*, Fabr., ou *quadrifasciata*, de Villers, très-répandue dans le midi de la France, se trouvant aussi en Italie, en Albanie, à Madère, aux Canaries, dans toute l'Algérie et s'y plaisant sur les chardons, pendant l'hiver, le printemps et une partie de l'été ; *A. albigena*, Lepeletier de Saint-Fargeau, de France, ainsi près de Lyon, de Sicile, d'Algérie, au printemps et en été, surtout près d'Alger, et d'Oran.

Dans les Anthophores exotiques nous représentons l'*A. versicolor*, Fabr., var. *apicalis*, G. Mén., de la Havane (pl. LXX, fig. 4), de 14 millimètres, noire, à thorax couvert de duvet fauve, l'abdomen glabre, d'un noir bleu, avec l'extrémité fauve. Le labre est jaune et une ligne de cette couleur existe sur le bord du chaperon, dilatée au milieu en une petite dent avancée vers les antennes ; enfin une petite tache jaune sur le vertex, entre les stemmates. Les ailes sont très-légèrement enfumées.

On consultera spécialement pour le genre qui nous occupe : A. Dours Monographie iconographique du genre *Anthophora*, Latr., Amiens, 1868.

MELITURGA, Latr. — Ocelles disposés en ligne courbe au-dessous du vertex ; antennes grossissant insensiblement à partir du troisième article, et formant, surtout dans les mâles, une massue un peu comprimée ; palpes maxillaires de six articles, tous distincts ; ailes supérieures à radiale étroite, terminée presque carrément et suivie d'un commencement d'appendice non fermé ; trois cubitales complètes, la première petite, ovale, non divisée, la seconde subcarrée, la troisième plus grande que les précédentes, rétrécie de près de moitié vers la radiale ; première nervure récurrente aboutissant à la nervure d'intersection des cubitales 2 et 3 et la seconde dans la troisième cubitale, très-près de la nervure qui sépare celle-ci d'une quatrième cubitale incomplète, atteignant presque le bout de l'aile ; épines des jambes postérieures finement dentelées ; crochets des tarses bifides.

L'aspect claviforme des antennes, peu fréquent chez les Hyménoptères, sépare tout de suite les Méliturges des Anthophores, ces deux genres d'insectes ayant beaucoup de rapports. Dans le midi de la France se trouve *M. clavicornis*, Latr. (pl. LXX, fig. 3, 3 *a*, antenne du mâle, de 6 à 8 millimètres, les antennes noires, le fond noir, partout couvert de poils d'un roux pâle, sur le corps et les pattes, le chaperon ayant le disque d'un blanc jaunâtre chez la femelle, les ailes transparentes, avec les nervures et la côte d'un roux pâle, l'écaille ou ptérygode d'un brun ferrugineux. Le mâle est plus velu, ayant le chaperon en entier, une ligne au-dessus et deux taches sur le labre d'un blanc jaunâtre, et le premier article des antennes d'un blanc jaunâtre en avant. Il y a deux autres espèces propres à l'Algérie.

TETRALONIA, Spin. ou MACROCERA, Latr. — Ocelles en ligne transverse sur le vertex ; antennes filiformes, celles des mâles plus longues que les deux tiers du corps ; ailes supérieures offrant la radiale rétrécie après la troisième cubitale jusqu'à son extrémité qui est arrondie et écartée de la côte ; trois cubitales complètes, la première plus longue que la seconde, celle-ci subrectangle, recevant la première nervure récurrente près de la base de la troisième cubitale ; troisième cubitale fort rétrécie vers la radiale, recevant la seconde nervure récurrente très-près de la base d'une quatrième cubitale, à peine commencée ; épines des jambes postérieures longues, aiguës et simples ; crochets des tarses bifides.

Les Macrocères ont des mœurs analogues à celles des Anthophores dont les sépare la longueur des antennes. Leurs testicules et leurs graines n'ont plus que trois loges. Les espèces sont nombreuses dans le midi de l'Europe, et le catalogue Dours en compte dix surtout de la France méridionale, un petit nombre arrivant aux environs de Paris.

l'Algérie, l'Espagne, la Syrie, le Bengale, les États-Unis, les Antilles, le Brésil, la Guyane, l'Afrique australe, comptent des représentants de ce genre. On trouve, de Paris au midi de la France, le *M. malvæ*, Latr., noir, à mandibules et tarses roux, le dessous des antennes brun, les poils du dessus de la tête et du thorax roussâtres, l'abdomen à poils roux à l'extrémité, les bords postérieurs des premiers segments couverts d'écailles d'un blanc sale, les ailes assez transparentes, à nervures d'un roux brun. Le mâle a les mandibules et les antennes entièrement noires, ces dernières ayant les trois quarts de la longueur du corps, le chaperon et le labre jaunes, les segments 5 et 6 de l'abdomen ayant de chaque côté une petite dent aiguë. Dans le Midi de la France, se rencontre le *M. longicornis*, L. St-F., ayant partout les poils d'un roux cendré, plus longs sur les deux premiers segments de l'abdomen, les ailes presque hyalines. Cette espèce était confondue avec l'*Eucera longicornis*, Scopoli, avant la publication du système alaire de Jurine. On la trouve en mai, en Algérie, près de Constantine et d'Oran. Aux environs de Montpellier vole un Macrocère d'un tiers plus grand, le *M. ruficollis*, Brullé, ou *grandis*, Boyer de Fonscolombe, à poils ferrugineux, avec des bandes de poils blanchâtres sur les segments abdominaux, les ailes à nervures brunes, transparentes, enfumées à la partie postérieure qui a un léger reflet violet. Cette espèce existe en Morée et en Algérie, dans l'E. et l'O., au printemps, surtout dans le cercle de La Calle, dans les bois des lacs Tonga et Houbeira. Elle est très-commune en mai, près de Toulouse, dans les esparcettes.

Nous figurons, pl. LXX, fig. 7, une espèce de la Havane, le *M. Lanieri*, G. Mén., de 12 millimètres, à fond noir, les antennes noires en dessus, fauves et brunes en dessous, les mandibules noires, le chaperon jaunâtre, la tête, le thorax et la base de l'abdomen couverts de poils d'un roux fauve, les ailes hyalines, très-légèrement enfumées à l'extrémité chez le mâle, l'abdomen ayant en dessus de larges bandes de poils blancs et couchés, à la base de chaque segment, avec le dessous noir et lisse.

EUCERA, Scopoli. — Tête transverse; ocelles en ligne courbe sur le vertex; antennes filiformes, aussi longues que le corps entier chez les mâles, à articles arqués et réticulés; palpes maxillaires de six articles; palpes labiaux comme ceux des ANTHOPHORA; lèvre d'un tiers plus longue que les palpes; paraglosses sétiformes, allongés et pubescents, à peu près aussi longs que la lèvre, pointus à leur sommet. Ailes supérieures presque sans stigma et avec une radiale, un peu rétrécie du milieu jusqu'à l'extrémité qui s'écarte de la côte, et deux cubitales complètes, la première petite, la seconde rétrécie vers la radiale et recevant les deux nervures récurrentes; épines des jambes postérieures longues, aiguës et simples; crochets des tarses bifides; une patelle basale aux jambes postérieures dans les deux sexes.

Les Eucères, de même que les Macrocères, dont les sépare seulement

le caractère alaire, ont les paraglosses très-développés. Dans le genre *Eucera* les adultes n'ont que 3 ganglions nerveux abdominaux, le dernier très-grand résultant d'une fusion des quatre derniers ganglions abdominaux de la larve, qui a 8 ganglions abdominaux simples suivant le type normal des larves d'Hyménoptères; il y a donc eu une coalescence considérable (1).

Le type du genre est un des Hyménoptères les plus répandus dans toute l'Europe, décrit par Geoffroy dans ses insectes parisiens (II, p. 413, n° 10), se trouvant en Morée et dans toute l'Europe méridionale, aussi bien qu'en Sibérie, en Russie, en Danemark, en Suède et dans la Finlande australe (Nylander), en Laponie (Zetterstedt); M. H. Lucas l'a pris près de Constantine en mars sur l'Asphodèle rameux. C'est l'*E. longicornis*, Linn., ♀ long. 13 à 14 millim., ♂ 10 à 14. Cet insecte, que les antennes noires du mâle, aussi longues que le corps, font aisément reconnaître, a le fond du corps noir avec les poils d'un roux pâle, ceux du thorax en dessus et de la base de l'abdomen fauves, des bandes de poils blanchâtres sur l'abdomen, chez la femelle et non chez le mâle, l'anus roux, le dessous du corps et les pattes à poils pâles, ceux des tarses postérieurs roux, les ailes de la femelle un peu enfumées, surtout sur le limbe, celles du mâle plus claires. L'Eucère longicorne préfère pour ses terriers les terrains argileux; à l'extrémité du boyau creusé il édifie une cellule ovale, dont il rend les parois parfaitement lisses et capables de supporter l'humidité du mélange demi-fluide de miel et de pollen apporté pour le couvain. Il forme ainsi une série de cellules dont chacune contiendra une seule larve. Le développement de la larve est pareil à celui des Anthophores. Elle ne file pas de cocon, mais passe l'hiver en larve, se changeant en nymphe vers la fin d'avril, et arrivant peu après à l'état parfait. La nymphe rejette sa mince et transparente enveloppe; le mâle, en sortant de sa cellule, passe ses longues antennes à travers l'échancrure qui est à la base du premier article du tarse antérieur, tirant l'antenne à travers, de manière à la dépouiller promptement de la mince pellicule qui l'entourait. Les longues antennes des mâles doivent être appropriées à quelque phase de leur biologie, et la remarquable réticulation hexagonale de leurs articles répond sans doute à une fonction sensorielle. Cette espèce fréquente beaucoup les *Lamium*.

Parmi une dizaine d'espèces d'Eucères qui existent en France, nous citerons encore *E. nigrilabris*, L. St-F., à labre noir, à poils noirs, roux et cendrés, de taille presque moitié plus forte que celle d'*E. longicornis*, se trouvant dans le midi de la France, ainsi près de Montpellier, et aussi dans toute l'Algérie, en mai, surtout près d'Oran, d'Alger, de Constantine et de Bône. Le plus commun des Eucères que nourrissent nos pro-

(1) Ed. Brandt, *Recherches anat. et morphol. sur le syst. nerveux des Ins. Hyménoptères* (*Compt. rend. Acad. des Sc.*, 1876, t. LXXXIII, p. 613).

vinces d'Afrique est l'*E. Oraniensis*, L. St-F., qu'on trouve en hiver, au printemps et dans une grande partie de l'été, dans les environ d'Oran, d'Alger, de Constantine, de Bône, et du cercle de La Calle. L'Algérie et la Russie méridionale ont de nombreuses espèces d'*Eucera*. On rencontre ce genre en Dalmatie, en Italie, en Espagne, en Égypte. Il y en a une espèce à Cayenne, *E. rufescens*, L. St-F. Le nombre total des espèces d'Eucères est de près de soixante.

CERATINA, Latr. — Corps presque toujours à reflet métallique, oblong, à peu près nu; tête transverse, à vertex subaigu; antennes courtes, subclaviformes; ocelles en triangle sur le vertex; yeux plus larges inférieurement; labre grand, subcarré; mandibules courtes et fortes, tridentées au bout; palpes maxillaires de quatre à six articles; langue longue, palpes labiaux de deux courts articles; métathorax subtronqué postérieurement; ailes supérieures ayant un assez grand stigma, une cellule radiale subovale, à extrémité arrondie, s'écartant de la côte, trois cellules cubitales complètes, la seconde recevant la première nervure récurrente un peu plus loin que le milieu, la troisième recevant la seconde nervure récurrente aussi au delà du milieu; cuisses antérieures dilatées en dessous, largement excavées vers le sommet, jambes antérieures armées extérieurement au sommet d'un crochet replié; jambes postérieures sans patelle et unidentées extérieurement dans les deux sexes; pattes postérieures de la femelle hérissées de poils pollinigères depuis la hanche jusqu'au métatarse, à brosse grêle, à métatarse étroit; cuisses et jambes du mâle ciliées en dedans; tous les crochets des tarses profondément bifides; abdomen subclaviforme, le sixième segment dorsal de la femelle grand et pourvu d'une carène médiane longitudinale.

Les entomologistes ont été longtemps divisés d'opinions sur la véritable place à assigner au genre *Ceratina* d'après ses mœurs. Spinola avait établi (*Ann. Mus. hist. natur.*, n° 57, 1807) que les Cératines creusent la moelle des ronces et des églantiers pour y construire leurs cellules, et approvisionnent leurs larves d'un dépôt semi-liquide de miel et de pollen. Beaucoup plus tard, Lepeletier de Saint-Fargeau, méconnaissant l'existence et le rôle des poils pollinigères, assez peu apparents, il est vrai, aux pattes postérieures des femelles, avança que ces insectes sont parasites des nids des Osmies et autres Apiens du même groupe, parce qu'il en avait vu entrant dans les trous de ceux-ci, fait fréquent pour beaucoup d'Apiens, soit réellement parasites des nids, soit entrant dans tous les trous qu'ils rencontrent et qui peuvent leur épargner le travail d'une construction complète pour les berceaux de leur postérité, ou cherchant seulement à y butiner du miel pour leur compte. Les mœurs réelles des Cératines ont été confirmées par les observations de MM. L. Dufour et E. Perris (*Mémoire sur les ins. Hymén. qui nichent dans l'intérieur des tiges sèches de la ronce*: *Ann. Soc. entom. de France*, 1re série, 1840, t. IX, p. 5). Les deux espèces communes en France, les *C. cucurbitina* ou *albilabris* et *cyanea* ou *cærulea*, éta-

blissent toutes deux leurs nids dans les tiges sèches de la ronce, avec les mêmes particularités, et sans qu'on puisse les distinguer. C'est en juin et juillet que les Cératines creusent la moelle des tiges sèches de la ronce, au moyen de leurs mandibules bifides au bout, de façon à y pratiquer un tuyau cylindrique, variant de 10 à 30 centimètres de longueur. Le tuyau est divisé en cellules par des cloisons d'environ 3 millimètres d'épaisseur, concaves de part et d'autre, formées de débris de moelle pressés, mais non agglutinés; les cellules, au nombre de deux à vingt-cinq à peu près, ont 6 à 8 millim. de longueur, et dans chacune est déposé un tas elliptique de pâtée mielleuse, jaune ou orangée, suivant la nature du pollen recueilli. Sur cette pâtée, la femelle pond un œuf d'un blanc jaunâtre, long d'un millimètre, un peu arqué, d'où sort une larve deux ou trois jours après. Les larves sont blanches, glabres, un peu courbées, atteignant 6 à 8 millimètres, de treize segments, à mandibules coniques et roussâtres, et quatre mamelons surmontés d'un petit bouton conique, représentant les palpes maxillaires et labiaux; elles rendent par l'anus une assez grande quantité d'excréments jaunâtres et ellipsoïdaux : les nymphes sont sans cocons et n'ont acquis leur couleur brune qu'au bout d'un mois. On trouve en même temps, dans la même tige de ronce, des Cératines à tous les degrés de développement, de l'œuf à la nymphe. Elles mettent deux mois à subir leur évolution. et sortent à l'état adulte à la fin d'août et en septembre. Comme alors elles n'ont plus le temps de faire de nouvelles cellules et de les approvisionner, elles passent l'hiver, ou tout le temps des froids et des pluies, engourdies et sans nourriture, dans le creux des tiges sèches de la ronce, où on les trouve vivantes en hiver, quelquefois au nombre de vingt dans le même réduit. On comprend donc l'exactitude des assertions de Spinola, disant qu'aux environs de Gênes les Cératines paraissent à la fin du mois de mai et au commencement de juin, qu'il n'y en a plus en juillet, et qu'on les voit reparaître en août pour disparaître avant la fin de l'automne.

Les poussières polliniques se logent parmi les poils roussâtres, épais et en brosses, qui sont sous les cuisses et sous les hanches, et le pollen est divisé en deux tas bien distincts par l'articulation coxo-fémorale.

Fr. Smith (1854) dit avoir observé *C. cærulea*, Villers, très-industrieusement occupée à creuser une branche morte de ronce ; des morceaux de moelle étaient tombés sur la terre immédiatement au-dessous et une grande quantité de poussière fraîche avait été poussée au dehors. Le frêle insecte arrivait au bout de la branche et en sortait, et, après s'être exposé au soleil pendant quelques minutes, y rentrait et recommençait ses travaux. Vers la fin du jour, après avoir bouché le trou d'entrée, Fr. Smith rompit la branche et y trouva le mâle et la femelle de la Cératine. Peut-être s'agissait-il d'une hibernation.

Le Dr Giraud (*Mémoire sur les insectes qui habitent les tiges sèches de la ronce*, *Ann. Soc. entom. de Fr.*, 4e série, 1866, t. VI, p. 443 et suiv.) confirme

pleinement les observations de ses devanciers. Malgré l'insignifiante apparence des instruments de récolte des Cératines, il est incontestable que les poils qui garnissent leurs pattes postérieures servent à recueillir le pollen des fleurs. M. Giraud a vu cette récolte s'opérer ainsi que l'avaient constaté MM. L. Dufour et E. Perris.

L'hivernage des *C. albilabris* et *cærulea* dans les étroites galeries creusées dans la ronce est un fait non moins constant, qui permet d'obtenir ces insectes vivants à toutes les époques de l'hiver, rarement solitaires, parfois au nombre de près d'une vingtaine. Les mêmes habitudes appartiennent à l'espèce plus rare, *C. callosa*, Fabr., et probablement aussi à une autre espèce européenne, *C. chalcites*, Germar. Giraud. Les travaux de nidification, la vie de la larve et ses métamorphoses, ont lieu en mai, juin et juillet, et l'insecte nouveau se montre dès le mois d'août et jouit de la liberté jusqu'à la saison froide, qui l'oblige à chercher un refuge dans les tiges qui lui avaient servi de berceau, pour ne reprendre son activité qu'au mois de mai suivant, de sorte que la durée de la vie des adultes est d'environ neuf mois. Les Cératines, comme les autres insectes rubicoles, ne peuvent pas entamer la partie ligneuse des tiges et sont forcées de choisir celles qui, ayant été cassées par accident ou coupées lors des émondages, présentent à nu leur partie médullaire, aisément entamée par les mandibules. Les amateurs feront bien de couper au sécateur les tiges de ronce sur les bords des chemins, avec la précaution que la portion de tige qui demeure en place soit dirigée en bas, condition que recherchent les femelles nidifiantes de divers Apiens, afin de protéger leurs nids des eaux pluviales. On recherchera en hiver les tiges sèches de ronce perforées à un des bouts, en les coupant à une distance convenable pour ne pas endommager le chapelet, quelquefois fort long, de cellules qu'elles peuvent contenir. On se procure ainsi aisément de nombreux Hyménoptères, et leurs parasites et carnassiers variés.

M. Gerstäcker (*op. cit.; Stettin entomol. Zeitung*, 1869) fait la remarque que le genre *Ceratina* présente une irrégularité surprenante dans le nombre et la forme des articles des palpes maxillaires, tantôt, selon les espèces, avec 4, 5 ou 6 articles, parfois, chez certains sujets, 4 articles d'un côté et 5 de l'autre, ou 5 à un palpe, 6 à l'autre. Peut-être existe-t-il une irrégularité analogue, selon les espèces et les sujets, pour les palpes labiaux, car Gerstäcker y compte deux articles, Lepeletier trois et Fr. Smith quatre. Aux pattes antérieures et médianes des deux sexes les cuisses sont fortes en bas, élargies presque de manière à former un angle, et, de même que les cuisses postérieures, largement et profondément creusées jusqu'aux deux tiers de leur longueur. Chez les femelles, les pattes postérieures, de la hanche au métatarse, sont garnies de longs poils collecteurs de pollen, que l'on trouve recouverts de cette substance chez les sujets vivants. Les cuisses et les jambes postérieures des mâles sont fortement ciliées en dedans; les ongles des tarses ne sont

pas simples, comme le dit Lepeletier, mais profondément bifides à toutes les paires de pattes des deux sexes.

Un signe très-caractéristique du genre, c'est que les jambes postérieures sont armées, dans les deux sexes, d'une petite dent aiguë au côté externe, à peu près au bout du premier tiers de la longueur, là où la jambe commence à s'élargir. M. Gerstäcker dit que cette conformation existe dans toutes les espèces d'Europe et d'Afrique, et dans les nombreuses espèces d'Amérique qu'il a examinées, mais qu'il ne l'a pas rencontrée dans deux espèces des Indes orientales, de Ceylan et de Java, les *C. œnea*, Fabr. (vraie), et *smaragdula*.

Les Cératines sont surtout de la moitié méridionale de l'Europe et paraissent y être représentées par un assez grand nombre d'espèces, encore imparfaitement connues. Les Indes orientales et les îles qui en dépendent par la faune, la Chine, l'Afrique boréale, médiane (?) et australe, les États-Unis, les Guyanes et le Brésil, possèdent aussi ce genre, dont on peut bien évaluer les espèces décrites ou indiquées à une trentaine.

M. Gerstäcker divise en deux groupes les Cératines d'Europe :

A. Corps sans éclat métallique; jambes postérieures plus fortes extérieurement, avec élargissement presque anguleux, la seconde nervure récurrente débouchant le plus souvent près de l'extrémité de la deuxième cellule cubitale ; palpes maxillaires régulièrement à quatre articles, chacun d'eux allongé ; mâles ayant de larges disques préhenseurs, ovales et fimbriés, à la base des cuisses postérieures, et le sixième anneau ventral de l'abdomen libre. Ce groupe renferme une espèce, *C. cucurbitina*, Rossi, ou *albilabris*, Fabr., noire, de 6 à 8 millimètres, ayant le clypéus et le labre ornés d'une tache d'un blanc d'ivoire, le chaperon et le labre entièrement blancs chez le mâle ; cet insecte est très-répandu géographiquement, d'Angleterre (?), des environs de Paris, de Nassau, où on le trouve en août, enlevant le pollen de la *Centaurea paniculata*, de Suisse, de tout le sud de l'Europe, de Sicile, de Rhodes, d'Algérie, d'Égypte et d'Asie Mineure.

B. Corps à reflet métallique; jambes postérieures faiblement élargies au côté externe; seconde nervure récurrente débouchant plus près du milieu de la seconde cellule cubitale; palpes maxillaires régulièrement de cinq articles; mâles dépourvus de disques préhenseurs à la base des cuisses postérieures et ayant le 7e segment de l'abdomen rentré du côté du ventre, par conséquent le 6e segment ventral non libre. L'espèce la plus importante de ce groupe à brillant reflet est le *C. cærulea*, Villers, ou *cyanea*, Kirby, longue de 5 à 7 millimètres, d'un vert bleuâtre brillant, avec les ailes enfumées, violacées vers le bout. La femelle a le chaperon noir ainsi que les épaulettes ou points calleux; chez le mâle, le clypéus et le labre sont maculés de blanc, et les points calleux sont ordinairement noirs comme chez la femelle. Parfois ils ont, dans les deux sexes, un petit point blanc ; dans les deux

sexes aussi, la base des jambes postérieures a un petit point blanc.

On rencontre *C. cærulea* en Angleterre, fréquentant les fleurs de l'*Echium vulgare;* elle y est très-locale et s'obtient aisément, dit Fr. Smith, si on ramasse en hiver toutes les branches de ronce perforées, dans les endroits où l'espèce a été vue en été ; ce sont des sujets d'hibernation qu'on obtient. Il en est de même aux environs de Paris et dans toute la France, où existe cette espèce, qui est aussi de l'Allemagne jusqu'au nord, d'Italie, de Russie et de Suède. Cette espèce et la précédente se prennent dans le Languedoc sur les chardons, mais peu communes (Marquet).

Nous signalerons encore, à titre d'espèce française qu'on rencontre à Montpellier et à Hyères, *C. egregia*, Gerst., syn. *chalcites*, Germar, Giraud, de grande taille et d'un bleu splendide, atteignant 12 à 13^{mm},5 dans les deux sexes; *C. callosa*, Fabr., bleue, de 7^{mm},5 à 8^{mm},5, ayant le clypéus et les callus huméraux tachés de blanc jaunâtre, du midi de la France, de Carniole, de Bavière et d'Autriche (rare en ces deux pays), des Grisons, de Portugal, d'Espagne, d'Italie, de Russie méridionale, d'Algérie. Cette espèce se distingue des *C. cucurbitina* et *cærulea*, indépendamment de la couleur qui la sépare de la première espèce, en ce que la femelle offre au dernier ou 6ᵉ segment de l'abdomen une petite crête médiane longitudinale et le mâle une crête prononcée sur les segments 6 et 7, ce dernier prolongé et infléchi en dessous; ces crêtes manquent aux deux sexes de nos deux espèces les plus communes.

Mentionnons, parmi les espèces exotiques, la vraie *C. ænea*, Fabr., des Indes orientales, de Java, de Ceylan, peut-être la même que la variété *viridis*, Smith (catal. Brit. Mus.) et peut-être aussi *viridis*, G. Mén., pl. LXXI, fig. 6, que cet auteur indique du Sénégal et qui serait réellement l'espèce indienne ou une variété. Cet insecte, long de 8 millim., est d'un vert bleuâtre, ponctué, avec une tache jaune au milieu de la face, touchant au labre, et une ligne jaune sur la partie externe des jambes antérieures et postérieures. Les ailes sont un peu obscures et les pattes noires avec le côté externe des cuisses antérieures vert. Une espèce voisine et aussi anciennement connue est *C. smaragdula* ou *maculata*, Smith (catal. Brit. Mus.), de couleur verte, des Indes orientales et de Java.

Réparons un oubli en terminant les Anthophorides. La petite espèce de Xylocope du midi de la France, *X. cyanescens*, Brullé, assez fréquente dans le Bas Languedoc, niche dans les tiges d'asphodèle et de roseau des marais. Voir à ce sujet et pour de nombreux détails de mœurs sur les Hyménoptères du midi de la France un intéressant travail de M. Marquet : *Aperçu des insectes Hyménoptères, térébrants, fouisseurs et mellifères qui habitent une partie du Languedoc*. Toulouse, 1875, br. in-8°.

Nomadides. — Cette sous-famille des Apides propres est formée de presque tous les genres d'Apiens dont les femelles sont parasites des nids, fait certain par l'observation directe pour les genres européens, seulement probable pour la plupart des genres exotiques à mœurs non vérifiées. Elle correspond aux *Denudatæ* des catalogues, en raison de l'absence de poils pollinigères chez les femelles, aux *Cuculinæ* de Latreille, par allusion aux mœurs analogues à celles des femelles des Coucous, chez les Oiseaux, dont les différentes espèces portent dans le nid de quelque petit Passereau leur œuf pondu sur le sol et introduit dans leur large gosier ; elle se compose en partie des *Mélectites* de Lepeletier de Saint-Fargeau. Les amateurs des séries parallèles feraient volontiers deux groupes des Apiens nidifiants et parasites, le genre *Englossa* en regard du genre *Aglae*, L. St-F., son parasite, les *Anthophora* vis-à-vis des *Melecta*, les *Osmia* correspondant aux *Stelis*, Panz., les *Andrena* aux *Nomada*, etc. Il faut être en défiance contre ces groupements toujours arbitraires, l'absence d'un caractère lié souvent, mais pas toujours, à une modification de mœurs n'ayant pas une importance capitale : on doit chercher les groupements, nécessairement approximatifs quoi qu'on fasse, dans le plus grand nombre des caractères communs. Les rapports réels des groupes zoologiques sont en tous sens et ne peuvent se représenter que par des figures à trois dimensions, et non par nos classifications en tableaux plans.

Les caractères généraux des Nomadides sont les suivants, tirés surtout des espèces européennes, les seules suffisamment étudiées jusqu'ici : corps souvent gros et court ; tête le plus souvent rétrécie derrière les yeux ; antennes brisées, filiformes, le second article très-court ; yeux grands, convexes, plus larges inférieurement ; ocelles le plus souvent disposés en triangle ; front le plus souvent élevé en avant et vertex généralement aigu au bord postérieur ; labre grand et libre, fléchi sous un angle droit ou aigu ; mandibules peu fortes, le plus habituellement à bout simple ; pronotum très-généralement avec le bord postérieur à troncature transversale perpendiculaire ; écusson ayant de grandes fossettes latérales profondes, souvent tuberculé ou muni de deux dents ; métathorax avec de grands stigmates en croissant ; ailes inférieures ayant un petit lobe basal, n'atteignant pas le milieu de la cellule humérale ; ailes supérieures avec un stigma distinct, le plus souvent grand, la nervure transverse ordinaire le plus souvent située avant la fourche du cubitus, munie quelquefois de deux cellules cubitales complètes (*Philcremus*, Latr.), habituellement de trois ; pattes intermédiaires largement distantes ; hanches postérieures presque triangulaires ; jambes postérieures arrondies, dépourvues de brosse et de patelle basale, le métatarse postérieur peu dilaté, crochets tarsaux avec une pelote distincte, courbés à la base, ayant chez les femelles une grande dent aiguë, moindre chez les mâles où elle n'atteint pas le bout ; abdomen orné de peinture jaune ou de taches de villosité blanche, les segments dorsaux

2 à 5 bordés sur les côtés, le deuxième plus long que le troisième, le cinquième, chez les femelles, ayant le plus souvent le bord postérieur muni d'une pubescence soyeuse, courte et serrée.

GENRES PRINCIPAUX.

CHRYSANTHEDA, Perty. — Corps glabre presque en entier; tête assez grande et assez courte; antennes beaucoup plus courtes que la tête et le thorax réunis, filiformes; yeux très-grands, subréniformes; trois ocelles distincts, en triangle; labre carré supérieurement, cilié en avant; mandibules carénées vers le bout, ce bout obtusément tridenté intérieurement; mâchoires très-longues et très-étroites, pareilles aux palpes labiaux; lèvre inférieure très-longue, filiforme; palpes labiaux de la longueur de la lèvre, les deux premiers articles très-longs et filiformes, les deux apicaux très-petits et latéraux; prothorax très-court, presque entièrement caché sous le mésothorax; écailles assez grandes, squamiformes; écusson proéminent, transverse, grand, tuberculeux de chaque côté; ailes antérieures avec une cellule radiale grande et allongée et trois cubitales complètes, dont la deuxième et la troisième reçoivent une nervure récurrente; pattes antérieures petites, les postérieures très-allongées et épaissies; jambes antérieures munies au sommet d'une épine fourchue et d'un appendice membraneux; jambes intermédiaires ciliées en dedans, munies au sommet d'une épine aiguë; jambes postérieures et premier article des tarses dilatés au sommet, plans et pubescents en dedans, un peu convexes extérieurement; abdomen triangulaire.

Ce genre, qui comprend (catal. Brit. Mus.) cinq à six espèces d'un beau vert doré brillant, était autrefois confondu avec les *Euglossa* et appartient aux Guyanes, à la Colombie, au Brésil, au Vénézuéla. Il a été établi par Perty (1) pour le *C. nitida*, Perty. Nous représentons l'espèce la plus anciennement connue, le *C. dentata*, Linn., pl. LXIX, fig. 2, longue de 20 millimètres, glabre, ponctuée, d'un vert brillant; l'écusson est large, avec un tubercule élevé de chaque côté, sans aucune carène au milieu. Les ailes sont d'un brun foncé à reflets bleus et violets vifs, colorées jusqu'à la base; la langue est d'un tiers moins longue que le corps.

Ce genre est rangé dans une famille formée très-principalement, sinon exclusivement, de parasites. Cependant il est peut-être nidifiant, car Perty dit de la femelle de *C. nitida*, qu'il a découverte dans les insectes rapportés du Brésil, que ses jambes postérieures ont la structure de celles d'une Abeille récolteuse; mais a-t-il bien observé? Le nom du genre veut dire Abeille d'or.

(1) Max. Perty, *Delectus animal. artic. quæ in itin. per Brasiliam colleg. Spix et Martius*. Munich, 1830-1834, p. 147.

ACANTHOPUS, Klug. — Antennes courtes dans les deux sexes ; palpe labial de quatre articles, les deux articles apicaux petits ; palpes maxillaires obsolètes ou réduits à un petit tubercule ; ailes supérieures ayant une cellule radiale et trois cellules cubitales, la première plus longue que les trois autres réunies, la première et la seconde cellule cubitale subcarrées, la troisième cellule cubitale recevant au milieu la seconde nervure récurrente, la première nervure récurrente s'unissant avec la seconde nervure cubitale transverse ; pattes postérieures allongées et densément pubescentes dans les deux sexes.

Ce genre, que Lepeletier de Saint-Fargeau regarde comme probablement parasite, est représenté par une magnifique espèce de Cayenne et du Brésil, l'*A. splendidus*, Fabr., pl. LXIX, fig. 1, longue de 22 à 28 millimètres. Cet hyménoptère, anciennement connu, est figuré dans Coquebert (*Illustr. iconogr. ins.*, t. I, pl. VI, fig. 6). Les antennes sont noires dans les deux sexes, la tête et le thorax sont d'un vert changeant en violet, avec un beau reflet doré, revêtus de poils soyeux violets. Les ailes sont d'un brun rougeâtre, à reflet violet ou doré, selon la position, les pattes d'un vert violacé sombre avec des poils violets, les deux tarses postérieurs chargés de poils noirs ; le dessus de l'abdomen est d'un vert changeant en violet, avec un reflet brillant d'or, glabre, sauf que les côtés du premier segment ont une touffe de poils noirs ; le dessous de l'abdomen est noir, se changeant en violet. Dans quelques exemplaires la première nervure récurrente est reçue un peu en dedans de la troisième cellule cubitale, mais dans la forme typique elle paraît unie à la nervure transverse.

Dans ce genre les pattes intermédiaires sont munies, à l'extrémité de la jambe, d'un appendice en forme de peigne ; l'extrémité de l'écusson a une bifurcation représentant de petits mamelons terminés en pointe, et, au bout de l'anus, sont deux petits mamelons pointus. Les antennes ont 12 articles chez les femelles, 13 chez les mâles, et, dans ce dernier sexe, il y a 2 appendices cornés, longs et pointus, à l'extrémité du labre. Les deux sexes ont peu de différences, l'abdomen raccourci et obtus au bout dans le mâle, pyriforme et allongé au bout chez la femelle. La teinte foncée des ailes empêche de voir, à l'œil nu, la trace des nervures (de Romand ; Magas. de zool., 1841 : *Notice sur divers ins. Hymén. de la fam. des Mellifères*, pl. LXVIII, les deux sexes de l'*A. splendidus*, avec des détails anatomiques).

MELECTA, Latr. — Tête transverse, à peine rétrécie derrière les yeux ; antennes ayant le troisième article long ; ocelles en ligne courbe sur le vertex ; face fortement élevée antérieurement ; labre grand ; palpes maxillaires de 5 articles ; palpes labiaux de 4 articles, 1 trois fois aussi long que 2, 3 et 4 petits, placés sur le côté et vers le sommet du second article ; métathorax très-court et perpendiculaire ; écusson élevé et prolongé, avec deux tubercules épineux distants sur les côtés ; ailes supérieures à stigma linéaire, le limbe ponctué poilu,

la cellule radiale arrondie au sommet, trois cellules cubitales, la seconde très-rétrécie du côté de la radiale; ailes inférieures armées d'une quinzaine de crochets, à lobe basal ovale, à nervure transverse longue et oblique, à bord supérieur dilaté vers le bout; jambes postérieures à épines dentelées au côté interne, celles des jambes intermédiaires simples, ongles des tarses antérieurs bifides; abdomen ayant le premier segment retroussé à la base, les segments dorsaux ornés de taches postérieures subpubescentes d'un blanc de neige, le dernier segment dans les deux sexes muni d'une valvule dorsale.

Les Mélectes sont, par excellence, les parasites des nids des Anthophores, et aussi des grosses espèces des Mégachiles. On les voit voltiger, pendant la chaleur du jour, le long des talus et des murs où celles-ci ont établi leurs demeures, et entrer dans les troncs qui en sont les orifices. Quand elles ont trouvé dans un nid une cellule approvisionnée, elles ressortent sur-le-champ, et, rentrant à reculons, vont pondre un œuf dans la masse de pollen imbibé de miel, qui deviendra la proie de la larve intruse. Quand la légitime propriétaire arrive pendant ce temps, tout embarrassée par sa charge de pollen, il s'ensuit une lutte, mais qui n'est jamais mortelle pour la Mélecte. D'après Lepeletier de Saint-Fargeau, elle paraît cependant saisie d'effroi et disposée à fuir; quelquefois elle guette aux environs du nid la sortie de l'Anthophore. M. Fabre, dans ses études sur les Méloïdes des nids des Anthophores, assure même que les Anthophores se montrent pacifiques et débonnaires pour les Mélectes, devant cependant exterminer une partie des enfants de l'aveugle mère, qui périront affamés. Au contraire, qu'une Anthophore pénètre étourdiment chez sa voisine, ou se montre seulement à la porte, celle-ci se précipite avec fureur sur cette sœur inoffensive, capable de dérober à peine une gorgée de miel. Toutes deux, ivres de fureur, se mordent, se roulent dans la poussière du chemin, cherchant à se percer de l'aiguillon, et la mort d'une des deux peut se produire, surtout si elles combatient pour la possession d'un nid.

Les deux espèces de Mélectes les plus ordinaires, les *M. luctuosa*, Scop., et *armata*, Panz., comptent parmi les Hyménoptères d'Europe les plus élégants, pour le noir de jais de leur corps taché de blanc de neige, fort dissemblables d'aspect des espèces nidifiantes dont ils sont les commensaux, fréquemment accompagnés dans leurs attaques par *Chrysis ignita*. On trouve souvent les larves de Mélectes dans les nids des Anthophores qu'on examine en automne. Il n'y a pas de différence appréciable de forme dans les larves qu'on rencontre dans le nid, seulement les unes sont d'un jaune orangé, ce sont celles des Anthophores, tandis que les larves des Mélectes sont blanches. Les Mélectes sont fréquemment attaquées par les Triongulins ou premières larves des Méloïdes, et on en observe quelquefois bien plus d'une douzaine adhérentes aux flancs du métathorax de chaque individu.

Les Mélectes ont un aiguillon fort long qui, dans sa plus forte érec-

tion, se renverse sur le dos et ne peut piquer que les corps qui sont au-dessus de l'abdomen ; dans ce cas elles piquent violemment. Les mâles, privés d'aiguillon, semblent vouloir se défendre, en appuyant fortement les dents de leur écusson sur le doigt qui les saisit. Les Mélectes butinent souvent sur les Labiées.

On connaît une quinzaine d'espèces de Mélectes, la plupart d'Europe et d'Afrique septentrionale (bassin méditerranéen), et plusieurs du Chili, région, comme on sait, qui reproduit beaucoup de formes européennes.

L'espèce qui remonte le plus au nord, la seule de Suède, est *M. luctuosa*, Scop. ou *punctata*, Fabr., Latr., existant dans la Grande-Bretagne, la France, l'Italie, l'Allemagne, l'Espagne, la Morée (Brullé), le Danemark, la Russie, l'est et l'ouest de l'Algérie pendant le printemps et une grande partie de l'été (H. Lucas). Cet insecte est très-noir, la pubescence mêlée de noir et de blanc, l'abdomen ayant de chaque côté trois taches subcarrées d'un blanc de neige chez la femelle, quatre chez le mâle, celui-ci à poils blancs sur le mésonotum, les flancs, la base supérieure des tarses, la base dorsale du premier segment de l'abdomen, la valvule dorsale du septième segment excisée au bout. Cette espèce atteint 10 à 12 millimètres dans les deux sexes ; elle est principalement parasite des nids des *Anthophora retusa*, *intermedia*, etc. La seconde espèce, ayant comme l'autre les ailes enfumées à léger reflet violet, également commune aux environs de Paris, paraissant plus tôt que la précédente, est *M. armata*, Panzer, moins septentrionale, de Grande-Bretagne, de France et d'Allemagne. Cette espèce, de 12 à 14 millimètres dans les deux sexes, est noire, à pubescence cendrée, avec les segments de l'abdomen ornés de chaque côté d'un point blanc ovale. Le mâle, qui offre le devant des quatre jambes postérieures garni presque en entier de poils blancs couchés, varie très-peu, et, quand il est élevé des cellules du nid ou capturé très-récemment éclos, sa pubescence entière offre une teinte ocracée ; la femelle, au contraire, présente de grandes et fréquentes variations, depuis le joli insecte tacheté de blanc du type jusqu'au noir total. L'espèce vit dans les nids des *Anthophora pilipes*, *personata*, Illig., *retusa*, etc. Citons encore *M. plurinotata*, Brullé, du midi de la France, de Morée, de Sicile, de Syrie, d'Espagne, des environs d'Oran en automne (H. Lucas).

CROCISA, Jurine. — Menton et labre à peu près d'égale longueur ; palpes maxillaires de 2 articles ; palpes labiaux de 5 articles, les deux apicaux petits, placés vers le sommet du troisième ; paraglosses allongés, grêles ; écusson déprimé, lamelliforme, prolongé en deux dents pointues ; ailes supérieures ayant une cellule radiale et trois cellules cubitales, la seconde resserrée du côté de la radiale, recevant la première nervure récurrente un peu au delà du milieu, la troisième recevant la seconde nervure récurrente à son extrémité.

Les Crocises ont probablement les mœurs des Mélectes dont elles ont

la réticulation alaire et beaucoup de caractères. On en compte une dizaine d'espèces, dont trois de la France surtout méridionale, à ailes supérieures rembrunies avec reflet violacé, qui sont : *C. histrio*, Fabr., noire, avec les écailles blanches ainsi que cinq points sur le corselet et les segments de l'abdomen ayant de chaque côté une tache triangulaire blanche, de sorte que l'insecte semble vêtu d'un habit d'arlequin, existe aussi aux Indes orientales, au Japon, en Russie, en Algérie ; *C. scutellaris*, Fabr., avec poils noirs et blancs par places, l'écusson noir, cilié de blanc, l'abdomen noirâtre, à léger reflet violet, les segments ayant de chaque côté une tache linéaire de poils blancs couchés, les pattes noires avec une tache blanche à la base des jambes, aussi d'Allemagne, d'Italie, d'Espagne, d'Albanie, de Sibérie, de Turquie, d'Algérie, de Ceylan ; Cette *C. scutellaris*, Fabr., que le Dr Sichel (1) ne sépare pas de l'espèce suivante, est très-rare d'ordinaire aux environs de Paris, puisqu'il n'en peut recueillir que cinq ou six individus en six ans ; une récolte accidentelle de seize sujets des deux sexes en fut faite en moins de quinze jours, dans l'été de 1852, au jardin botanique de l'École de pharmacie de Paris, sur les deux seuls pieds de *Lavandula spica* (*spic* ou *aspic* du commerce) qui y existaient, et, le jour où ces deux pieds furent défleuris, les Crocises, encore nombreuses la veille, disparurent sans retour.

C. ramosa, L. S.-F., est tachée d'une manière analogue à l'espèce précédente, les lignes blanches latérales des segments 1 et 2 de l'abdomen émettant chacune une branche perpendiculaire qui en fait des chevrons brisés, le dessous de l'abdomen avec trois points blancs. Outre le midi de la France, où elle est très-commune sur les Labiées, cette espèce est indiquée d'Albanie, des îles Canaries (Brullé), de l'est et de l'ouest de l'Algérie, au printemps et en été (H. Lucas).

Il y a de fort belles espèces exotiques de Crocises offrant une brillante couleur bleue due à des poils couchés, analogues aux écailles des ailes des Lépidoptères. Nous représentons (pl. LXX, fig. 2) parmi elles *C. nitidula*, Fabr., var. *pulchella*, G. Mén., de Port Praslin (Nouvelle-Irlande), noire, avec le chaperon, les joues et neuf taches éparses sur le thorax d'un bleu de ciel brillant, des taches ou des lignes bleues sur les côtés des segments de l'abdomen. La variété figurée a la fascie basale du premier segment de l'abdomen largement interrompue au milieu, tandis qu'elle est entière dans le type. L'espèce se trouve aussi aux îles Philippines, à Amboine, à la Nouvelle-Hollande (Richmond River). Les autres espèces sont de Nubie, du Cap, de Port-Natal, de Chine, d'Australie (Hunter River). On n'en signale pas, jusqu'à présent, du nouveau continent.

(1) Sichel, sur la rareté relative de certains Hyménoptères, et notamment sur la *Mutilla incompleta* et la *Crocisa scutellaris* (*Ann. Soc. entom.*, Fr., 2e sér., 1852, t. X, p. 561 à 571).

EPEOLUS, Latr. — Tête transverse; ocelles en ligne courbe sur le vertex; yeux très-grands, convergents en avant; labre subcarré, muni de deux petits tubercules; mandibules simples; palpes maxillaires d'un seul article ovale et petit; palpes labiaux un peu plus courts que la lèvre, les deux articles basilaires allongés, les deux apicaux petits et latéraux; paraglosses courts et lancéolés; écusson muni d'une dent de chaque côté; métathorax tronqué perpendiculairement; ailes supérieures ayant un stigma oblong, une cellule radiale allongée-ovale et trois cellules cubitales complètes, la première à peu près aussi longue que les deux suivantes, la seconde très-rétrécie vers la radiale et recevant la première nervure récurrente un peu au delà du milieu, la troisième également très-rétrécie vers la radiale et recevant la seconde nervure récurrente un peu au delà du milieu; ailes inférieures ayant environ douze hameçons, le lobe basal court, presque arrondi, la nervure transverse ordinaire courte et perpendiculaire; épines des jambes intermédiaires et postérieures simples; crochets des tarses simples; abdomen avec taches pubescentes d'un blanc cendré, le premier segment dorsal retroussé à la base, le dernier ayant une aire dorsale distincte, et seulement cinq segments ventraux apparents.

Les Épéoles sont parasites des nids des *Colletes* et comptent une quinzaine d'espèces. Lepeletier Saint-Fargeau se contente de dire que les Épéoles sont les parasites des Anthophores et des Osmies, ce qui est sans doute très-accidentel, et sans donner aucun détail. Fr. Smith rapporte que le type du genre, l'*E. variegatus*, Linn., est une jolie petite mouche, abondante en diverses parties du Kent, du Surrey, du Hampshire et aussi en Écosse, espèce localisée partout où se trouve le *Colletes Daviesanus*, Kirby, des nids duquel elle est parasite, car on la trouve dans les terriers de cet Hyménoptère. L'*E. variegatus* paraît d'ordinaire aux premiers jours de juillet; les mâles passent une grande partie de leur temps à se reposer sur les fleurs, souvent cachés entre les pétales, surtout sur les fleurs en capitules. Cette Épéole est d'habitude indolente et se laisse aisément capturer à la main; mais son aiguillon est très-acéré. M. Thomson l'indique comme parasite des nids du *Colletes impunctatus*, Nyl., espèce septentrionale.

L'espèce des environs de Paris est l'*E. variegatus*, Linn., pl. LXX, fig. 1, 1 *a*, antenne; 1 *b*, labre; 1 *c*, mandibule; 1 *d*, mâchoire; 1 *e*, lèvre inférieure, avec palpes labiaux et paraglosses. La femelle, longue de 6 à 11 millimètres, est noire, la face couverte d'une courte pubescence d'un blanc argenté, le labre et les mandibules ferrugineux, les trois premiers articles des antennes ferrugineux, surtout en dessous, le corselet noir avec des lignes d'un blanc jaunâtre ou grisâtre, l'écusson trilobé, les deux lobes latéraux terminés par une pointe droite, les écailles, l'écusson et les pattes de couleur ferrugineuse, sauf les cuisses postérieures et intermédiaires noires en dessus, les ailes subhyalines, ayant le bord faiblement enfumé; l'abdomen offre en dessus l'anus ferrugineux, et il est, pour le reste, noir, avec des bandes blanches de poils couchés, les

bandes des segments 1 et 2 interrompues au milieu, dissoutes en quatre taches aux segments postérieurs; en dessous ces segments sont ferrugineux vers la base et les bords des trois segments apicaux ont des bandes de pubescence blanche. Une variété femelle (probablement *E. rufipes*, Thomson) a les cuisses plus ou moins d'un roux testacé. Le mâle diffère de la femelle par les antennes et le labre ordinairement noirs, l'écusson toujours noir, les hanches, les trochanters et la base des cuisses ordinairement noirs. Cette espèce est d'Angleterre et d'Écosse, de France, d'Allemagne, de Danemark, de Suède, de Finlande, de Laponie, et aussi du cap de Bonne-Espérance. Elle varie beaucoup dans les deux sexes, et il est probable que c'est la seule espèce d'Europe, les deux autres espèces scandinaves que donne M. Thomson appartenant alors à des variations. Les autres espèces du genre *Epeolus* sont de Russie, de Sibérie, des États-Unis, du Mexique, du Brésil et du Chili.

NOMADA, Fabr. Tête transverse, aussi large que le thorax; antennes géniculées, filiformes, à peu près aussi longues que le thorax; ocelles en triangle sur le vertex; labre transverse, presque subcarré, infléchi au bout à angle aigu; mandibules bidentées chez les femelles, simples chez les mâles et arrondies à leur sommet; palpes maxillaires allongés, de six articles, l'article basilaire petit; menton légèrement rétréci à la base, lèvre de la longueur du menton, cannelée et striée transversalement, large, arrondie au bout; paraglosses ayant près du quart de sa longueur; palpes labiaux un peu plus courts que la lèvre, de quatre articles continus, le premier plus long que les trois suivants réunis, les autres décroissants de longueur; écusson généralement bituberculé, sans épines; métathorax et premier segment de l'abdomen déclives; ailes également pubescentes, les antérieures ayant un assez grand stigma subovale, une nervure radiale simple, trois cubitales complètes, 2 et 3 recevant chacune une nervure récurrente; ailes inférieures armées de 6 à 12 hameçons, avec un lobe basal arrondi et la nervure transverse ordinaire courte et perpendiculaire; crochets des tarses simples, sauf les crochets antérieurs du mâle profondément bifides, tous ceux de la femelle appendiculés à la base; abdomen orné de taches claires, et non pubescentes comme dans les genres *Melecta* et *Epeolus*, le cinquième segment dorsal de la femelle déprimé au bout, soyeux, le sixième tronqué, obtusément triquètre, le cinquième ventral aplani, fasciculé au bout de chaque côté de soies rigides; le segment apical des mâles aigu.

Les Nomades sont nombreuses en espèces, environ 90, dont plus de 50 en Europe, 25 en Suède (C. G. Thomson), 31 en France (Dours), en grande partie des environs de Paris.

Lepeletier de Saint-Fargeau savait seulement que les Nomades sont parasites des nids, mais ne les avait pas observées, car il soupçonne à tort qu'elles pondent dans les nids des Bourdons. On sait au contraire

qu'elles ne fréquentent que les habitations d'Apiens solitaires des genres *Andrena*, *Halictus*, *Panurgus*, *Colletes*, *Eucera*, surtout des deux premiers. Fr. Smith a fait quelques observations, encore fort incomplètes, sur ces Apiens, constituant le genre le plus élégant pour la coloration qu'on trouve dans les Iles Britanniques, et qu'on y appelle vulgairement Mouches-Guêpes, en raison de la ressemblance de leurs vives couleurs avec celles des petites espèces de Vespiens. On ne connait guère autre chose que leur entrée dans les terriers des Andrénides et des Apides, et leur existence à l'état parfait dans les cellules des nids d'Apiens laborieux. Le plus probable c'est que la Nomade pond un œuf sur la provision amassée par la femelle travailleuse, puis ferme la cellule en dessus, de sorte que la mère rencontrant le même aspect de cellule close que si elle-même avait pondu, commence une nouvelle cellule pour sa prope progéniture. On capture en effet fréquemment des Nomades et des Mélectes offrant des paquets d'argiles attachés à leurs jambes postérieurs, et dans un genre d'Apiens parasite des nids, étranger à l'Angleterre, les *Crocisa*, Jurine, on rencontre souvent des exemplaires avec ces paquets argileux ou terreux.

Quand on tombe sur un terrain où existent en abondance les terriers des Eucères, on voit par moments les mâles s'élancer en avant avec vélocité, puis tourner en cercle autour de la terre, repartant au loin par intervalles et maintes et maintes fois en rondes de gaîté folâtre. Pendant ce temps leurs industrieuses compagnes, dont toute l'existence est vouée au travail, reviennent aux logis chargées de provisions pour leur jeune progéniture. Quelquefois une Nomade parasite est entrée dans le nid. L'Eucère femelle reste à voler au dehors à courte distance, attendant patiemment que l'étrangère sorte du nid, et y pénétrant ensuite pour déposer son fardeau. Il faut remarquer ici qu'il y a une harmonie naturelle, comme ordonnée à l'avance, sans qu'aucune ressemblance fallacieuse puisse être invoquée. En effet l'Eucère est un gros insecte couvert de pubescence sombre tandis que la svelte Nomade, à vives couleurs vespiformes et sans poils doit être promptement reconnue à l'éclat de sa parure. En observant au mois de juin une forte colonie d'*Eucera longicornis*, Fr. Smith vit qu'un grand nombre de *Nomada sex-fasciata*, Panzer, volaient avec les Eucères, entrant par moment dans leurs terriers et en sortant. Au mois d'avril de l'année suivante il déterra les cellules d'Eucères, à la profondeur de plus de deux décimètres, dans un sol d'argile dure, et en ouvrit un grand nombre. Il y avait beaucoup d'Eucères à l'état de nymphes, quelques-unes plus avancées à l'état parfait, les autres en larves immobiles. Dans une cellule étaient deux sujets, de *N. sex-fasciata*. Smith s'est efforcé en vain de découvrir des larves de *Nomada*. En diverses autres occasions des adultes de cette espèce de Nomade, ordinairement, deux par cellule, furent rencontrés dans les cellules d'*Eucera*, et une fois une paire de *N. Marshamella*, Schœffer, ou *N. alternata*, Kirby,

espèce allemande et anglaise. Quelques Nomades semblent spéciales à certaines espèces d'Andrènes et d'Halictes ; ainsi *N. varia*, Panzer, paraît borner ses attaques aux nids des *Halictus rubicundus*, Christ, et *leucozonius*, Schrank ; *N. solidaginis*, Kirby, à ceux d'*H. fulcocinctus*, Kirby, *N. lateralis*, Panzer est associé aux *Andrena longipes*, Smith et *labialis*, Kirby ; *N. baccata*, Smith à *A. argentata*, Smith ; *N. germanica*, Panzer à *A. fulvescens*, Smith ; *N. borealis*, Nyl. à *A. Clarkella*, Kirby ou *bicolor*, L. St-F, non Fabr., enfin *N. sex-fasciata* à *Euceral longicornis*. Ces spécialisations sont loin d'être générales et beaucoup de Nomades recherchent les nids d'Apiens variés, à la seule condition qu'ils puissent fournir une provision convenable de miel et de pollen pour leurs larves. Ainsi *Nomada furva*, Panzer, est parasite des nids d'*Halictus morio*, Fabr., *æratus*, Kirby, etc., et des *Colletes fodiens*, Fourcroy et *Daviesanus* Kirby, et une espèce de Nomade répandue dans toute l'Europe, *N. ruficornis*, Linn., ou *flava*, Panzer, fréquente les terriers des *Andrena Trimmerana*, Kirby, *nitida*, Fourcroy, *fulva*, Schrank, *varians*, Rossi, *Afzeliella*, Kirby, *atriceps*, Kirby ou *tibialis*, Kirby, et les mêmes espèces sont aussi visitées dans leurs terriers par *Nomada Lathburiana*, Kirby, *ruficornis*, Linn., *succincta* Panzer et *Marshamella*, Schœffer ou *alternata*, Kirby.

On consultera, pour les Nomades d'Europe, un travail du Dr Herrich-Schœffer, dans lequel il compte trente-deux espèces de ce continent dont treize nouvelles décrites pas lui (1).

Le nombre actuel des Nomades connues s'élève à près d'une centaine, dont plus de cinquante pour l'Europe. Il y a beaucoup d'espèces de l'Afrique septentrionale, particulièrement d'Algérie (H. Lucas) ; d'autres de Syrie, de Chine, des Indes, des îles Philippines, des États-Unis du sud et du nord, de la Nouvelle-Écosse, de la baie d'Hudson et de l'Amérique arctique. Les Nomades se rencontrent surtout au printemps contre les terrasses où nichent les Andrènes, et vivent sur les Euphorbes, les Menthes, la Verge d'or, les *Symphytum*, etc. D'après L. Dufour, les mâles se distinguent des femelles surtout par le dernier segment dorsal de l'abdomen, qui se prolonge en pointe mousse, tantôt entière, tantôt bifide, suivant les espèces.

Nous indiquerons seulement quelques espèces communes de *Nomada*, existant aux environs de Paris : *N. ferruginata*, Kirby ou *germanica*, Panzer, espèces où domine la couleur ferrugineuse, la tête et le corselet noirs, à poils blancs, les antennes au moins en dessous et les mandibules ferrugineuses, le labre ayant dans son milieu une petite corne, l'écaille et les pattes ferrugineuses, sauf les hanches et les bases des cuisses noires, les segments de l'abdomen ferrugineux dessus et dessous,

(1) Herrich-Schœffer, *Auseinandersetzung der europäischen Arten einiger Bienengattungen; Gattung Nomada; Zeitschrift für die Entomol. von E. Fr. Germar;* I, Leipzig, 1839, p. 267 et suiv.

le premier noir à la base, tous les segments portant de chaque côté des poils couchés argentins ; commune sur les Labiées ; des environs de Paris, d'Allemagne, de Suède, d'Angleterre ; *N. succincta*, Panzer, de 8 à 12 millimètres, dans les deux sexes, les antennes ferrugineuses, le premier article noir en dessus, jaune en dessous ; sur le fond général noir se détachent en jaune, la bouche, le clypéus, trois macules le plus souvent cohérentes avec lui, le cou, les écailles, les tubercules huméraux, deux taches à l'écusson et au post-écusson (métathorax), six bandes à l'abdomen, la première le plus souvent interrompue, quelquefois continue, les pattes en partie; le mâle diffère en ce que la face a plus de jaune, les sept à huit premiers articles des antennes sont noirs en dessus, le sixième segment de l'abdomen jaune ; espèce commune aux environs de Paris, aimant les fleurs des ronces et des *Eryngium*, très-abondante dans toutes les parties de la Grande-Bretagne, de Suède, d'Allemagne, de Russie, d'Algérie (Lucas) ; *N. ruficornis*, Linn., ou *flava*, Fabr., de 8 à 18 millimètres à antennes entièrement ferrugineuses, ainsi que la bouche, le chaperon, les mandibules, le corselet à bandes et taches jaunes et ferrugineuses, l'écaille jaune, les pattes ferrugineuses, l'abdomen avec des taches et des bandes ferrugineuses ou jaunes, présentant les plus grandes variations de marqueterie, surtout chez les mâles ; l'éclat de la coloration rousse varie considérablement, du profond rouge brique au rouge clair ; les exemplaires à coloration obscure ont les ailes aussi de teinte plus sombre ; les taches du métathorax de la femelle sont quelquefois oblitérées ou en partie, celles de l'écusson du mâle disparaissent fréquemment, et, dans une variété rare, les taches rousses sont remplacées par des jaunes ; cette espèce, qui fréquente les terriers d'un grand nombre d'Andrènes, est peut-être la plus universellement répandue du genre, commune aux alentours de Paris, de toutes les parties des îles Britanniques, de toute l'Europe, d'Algérie et aussi de l'Amérique du nord et du Canada ; *N. sex-fasciata*, Panzer, Jurine, se trouvant en avril et mai sur les murs en terre, de 12 millimètres dans les deux sexes, à fond noir ; sont teintés de jaune citron la bouche, le tour des yeux, les écailles, deux points de l'écusson, les jambes et les tarses, les segments 1 à 3 de l'abdomen par une macule de chaque côté, les segments 4 à 6 par une bande complète, les antennes ferrugineuses, le prothorax sans tache ; le mâle a les pattes jaunes et une variété offre le segment basal de l'abdomen immaculé ; environs de Paris et France méridionale, Algérie, espèce très-locale dans le sud de l'Angleterre, avec *Eucera longicornis*, non au nord, d'Allemagne, de Suède, de Russie ; etc.

MÉGACHILIDES. — Les Apiens qui composent cette tribu sont formés de nidifiants et de quelques espèces parasites des nids. Les premières espèces constituent essentiellement les *Dasygastræ* de Latreille ou les *Gastérolégides* de Lepeletier de Saint-Fargeau. Les femelles n'ont pas

d'organes pollinigères aux pattes postérieures, à l'exception des brosses poilues qui existent à la face intérieure ou inférieure des métatarses ; le pollen, enlevé aux étamines, et retenu par les poils serrés et étagés qui occupent la face inférieure du ventre, celle-ci constituant comme une palette large et unique. C'est là le caractère biologique fondamental.

Les autres caractères des Mégachilides sont les suivants : tête à face non élevée antérieurement, les tempes larges, le vertex à bord postérieur le plus souvent aigu, les yeux atteignant le plus souvent la base des mandibules ; labre grand, subcarré ou oblong, caché sous les mandibules, celles-ci fortes, ayant le sommet dilaté et tronqué obliquement, et le plus souvent, armé de plusieurs dents ; palpes maxillaires courts, de deux à quatre articles ; langue allongée et palpes labiaux ayant les deux premiers articles allongés ; pronotum à bord postérieur largement émarginé jusqu'au callus huméral ; métathorax court, le plus souvent perpendiculaire ; ailes supérieures munies de deux cellules cubitales complètes, la seconde recevant les deux nervures récurrentes, le stigma, le plus souvent, petit et court ; ailes inférieures à lobe basal court, n'atteignant pas ou à peine le milieu de la cellule humérale ; pattes postérieures peu longues et peu distantes, à cuisses et trochanters sans flocon pollinigère, à jambes sans patelle, les antérieures ayant, le plus souvent, un crochet au bout externe ; ongles des tarses sans pelote ou n'en ayant qu'une petite et souvent sans dent chez les femelles ; abdomen épais, le premier segment retroussé à la base, et muni souvent d'une impression linéaire médiane transverse, les derniers segments des mâles presque toujours crénelés, dentés, excisés de diverses manières.

La nidification des Mégachilides est assez variable selon les genres de cette famille. Les femelles des uns sont des maçonnes à divers degrés ; chez d'autres elles creusent des trous en terre ou dans le bois, ou utilisent des tuyaux convenables, se contentant de les revêtir à l'intérieur des feuilles ou de pétales coupés, ou de duvets de divers végétaux. Les cellules du nid ont toujours plus ou moins la forme d'un dé à coudre, ou d'un petit cylindre creux fermé par une voûte surbaissée à l'un de ses bouts, la matière de ces cylindres variant. Dans le genre *Chalicodoma* les nids offrent ces cellules agglomérées en un demi-sphéroïde plus ou moins grossier, formé de mortier, c'est-à-dire de terre mêlée de petits cailloux et agglomérée par une salive visqueuse, formant une masse collée à un rocher, à une muraille ou à une tige d'arbre ; le plus souvent les cellules des Mégachilides sont placées bout à bout, et constituent un cylindre plus ou moins courbe, composé de dés dont la voûte convexe de chacun ferme l'ouverture du précédent, chaque cellule recevant un œuf et la provision de miel et de pollen ; les femelles du genre *Osmia* placent ces cellules façonnées en terre gâchée dans les cavités les plus diverses, creusées par elles ou appropriées, celles des

Heriades, Spinola, le plus souvent dans les trous des trônes d'arbre où ont vécu les larves de Coléoptères xylophages, une simple cloison en mortier suffisant alors pour séparer une loge avec l'œuf et la pâtée ; le genre *Chelostoma*, Latr., loge ses œufs dans les tuyaux de chaume qui couvrent les habitations villageoises, ou dans les tiges mortes et creuses de diverses plantes herbacées, avec un cloisonnement analogue ; enfin d'autres Mégachilides ne se servent plus que de salive visqueuse pour agglutiner des séries de dés composés de feuilles ou de pétales coupés (genres *Megachile*, *Anthocopa*) ou pour garnir des tuyaux creusés dans la terre ou le bois avec des duvets de plantes, ainsi le genre *Anthidium*.

Comme pour tous les Apiens nidifiants, la postérité des Mégachilides est assujettie aux attaques de nombreux ennemis ; des parasites déposent leurs œufs dans la cellule approvisionnée par la mère industrieuse, et il en sort une larve vivant de la même nourriture que l'enfant légitime ; tels sont principalement pour les Mégachilides les genres *Cœlioxys*, *Dioxys* et *Stelis*, Panzer. Des carnassiers viennent pondre des œufs d'où naîtront des larves voraces se repaissant des larves du nidifiant et du parasite ; ainsi les *Chrysis* et les *Hedychrum* (Chrysidiens), pondant dans l'alvéole encore ouvert, les *Leucospis* et autres genres voisins (Chalcidiens) introduisant l'œuf au moyen de leur longue tarière, dans le nid déjà complet et fermé. Enfin on trouve dans les nids des Mégachilides, du moins dans ceux des espèces maçonnes, des larves du genre *Trichodes* (Coléoptères), provenant d'une ponte par la mère dans l'alvéole encore ouvert, et Réaumur a observé qu'une larve de ce genre peut détruire à elle seule plusieurs larves de l'Apien, ayant la faculté de percer les cloisons qui séparent les alvéoles.

GENRES PRINCIPAUX

CHALICODOMA, L. S[t]-F. — Ocelles en ligne courbe sur le vertex ; antennes des deux sexes à peu près de même longueur ; mandibules quadricarénées, à peine quadridentées ; palpes maxillaires de deux articles ; troisième article des palpes labiaux inséré sur le côté du second ; radiale arrondie à l'extrémité qui porte un commencement d'appendice, les deux cubitales fermées subégales ; crochets des tarses simples dans les femelles, bifides dans les mâles ; abdomen assez convexe en dessus ; anus des mâles denté.

Les Chalicodomes sont par excellence les *Abeilles maçonnes*, ainsi que les appelle Réaumur. Elles ne se contentent pas de maçonner l'intérieur de cavités faites ou choisies par elles, comme les Osmies, les Hériades, les Chélostomes, mais font le nid en entier au moyen de mortier agglutiné par une salive visqueuse, choisissant une exposition méridionale, et le fixant ou contre un mur, ou sur la tige d'un végétal. On observe dans presque tous les villages des environs de Paris les nids de

C. muraria, Fabr., appliqués contre la façade des maisons; quelquefois aussi ils adhèrent à des pierres ou à des rochers. Tous ont à peu près la forme d'un demi-sphéroïde, et tiennent fortement à la pierre sur laquelle ils sont construits; ils ne le sont jamais sur le plâtre ni sur le mortier. Pour les enlever il faut employer un ciseau bien acéré et donner un fort coup de marteau sur le bout du manche. Le mortier de la Chalicodome devient immédiatement très-dur par sa seule dessiccation, opposant souvent plus de résistance à l'outil que la pierre à laquelle il est collé. La surface extérieure du nid est un peu raboteuse. Il contient ordinairement à l'intérieur six à huit alvéoles, d'un mortier bien plus fin et à parois internes très-lisses, chacun d'environ 25 centimètres de longueur. La solidité de ces nids est telle qu'ils subsistent plusieurs années, et bien que, placés dans l'eau, ils finissent par s'y délayer, la pluie glisse dessus et les altère peu.

C'est environ en six semaines qu'est terminée la construction d'un pareil nid, qui est cependant un ouvrage pénible pour un petit insecte, si on y joint son approvisionnement en miel et en pollen dans chaque alvéole. Aussi les femelles qui éclosent les premières se hâtent, après leur fécondation, de nettoyer et de réparer ceux des anciens nids devenus vides par la sortie des insectes à l'état parfait, qui ont conservé leur solidité et leur adhérence à la pierre, et elles s'en disputent quelquefois la possession.

Les moins favorisées sont obligées de commencer de nouveaux nids et de les terminer en entier.

Quand la larve provenant de l'œuf pondu dans chaque alvéole muni d'aliments, a atteint tout son développement, elle se file une coque soyeuse qui ne tient par aucun endroit aux parois de l'alvéole et ne le remplit pas complétement. Elle y devient nymphe au commencement de l'automne, et insecte adulte environ six semaines après; mais celui-ci passe l'hiver engourdi, et ne sort du nid pierreux qu'au début du printemps. Pour percer la dure enveloppe qui l'emprisonne il dégorge une salive aqueuse, et, à mesure qu'il a ainsi détrempé une partie du mortier, il la détache avec ses mandibules, et arrive ainsi à l'air libre pour remplir les fonctions qui lui sont assignées.

Une espèce du midi de la France, d'Italie et de Sicile, *C. Sicula*, Rossi, construit un nid qui ne diffère du précédent que parce qu'il est sphéroïde et adapté autour d'une branche.

Le genre *Chalicodoma*, manquant au nord de l'Europe, et qui ne comprend que quatre à cinq espèces, a pour type une espèce qui est très-commune en France, des environs de Paris jusqu'au midi, et se trouve aussi en Espagne, en Portugal, en Italie, en Albanie et en Algérie (H. Lucas), *C. muraria*, Fabr., qui butine en mai et juin sur les lotus, les menthes, etc.

La femelle se prend fréquemment au début de l'été dans les rues des villages voisins de Paris, ramassant la terre fine qui lui sert à nidifier

(Réaumur, *Mém.* 3, t. VI, pl. VII, fig. 13, 15, 16). Longue de 16 à 18 millimètres, elle ressemble à une petite Xylocope, noire, à poils noirs, sauf ceux de la palette ventrale qui sont ferrugineux, ainsi que ceux des jambes et des tarses; les ailes sont en entier brunes et à reflets violets, un peu moins obscures vers le bout. Le mâle, long de 12 à 14 millimètres, et beaucoup moins large, diffère notablement d'aspect, en ce que ses poils sont ferrugineux sur la tête, le corselet et le dessus des trois premiers segments de l'abdomen, et entièrement noirs à toute la face ventrale du corps et sur le dos des trois derniers segments de l'abdomen et de l'anus. Les ailes sont transparentes de la base aux deux tiers, le bout légèrement enfumé et à reflets violets. Ce mâle, qu'on capture beaucoup plus rarement que la femelle, a le sixième segment entier sur les côtés.

Les parasites de *C. muraria* dans diverses régions sont *Stelis nasuta*, L. St.-F., et, plus rarement, *Dioxys cincta*, Jurine et *pyrenaica*, L. St.-F., qui n'est probablement qu'une variété de l'espèce précédente.

A Hyères, à Montpellier se prend le *C. nobilis*, Dours (Revue et magas. de Zool., 1873, p. 25), espèce découverte par M. Lichtenstein et dont le mâle offre le dernier segment abdominal sinué sur les côtés, et l'anus armé de six dents de chaque côté. L'extrême midi de la France présente aussi *C. Sicula*, Rossi, également d'Italie, de Sicile, des îles Canaries (Brullé), d'Algérie (H. Lucas). Citons encore *C. canescens*, Brullé, des îles Canaries, *C. rufitarsis*, L. St.-F., d'Algérie, et *C. semi-vestita*, Fr. Smith, des Indes. On consultera pour les mœurs de la Chalicodome des murailles: Goureau. Notes pour servir à l'hist. des Abeilles maçonnes et à celle de leurs parasites; Ann. Soc. entomol. Fr., première série, IX, 1840, p. 117. Il est question dans ce travail des nids et du développement de la Chalicodome et de l'Osmie bicolore, avec une erreur de détermination qui a amené l'auteur à croire à deux espèces de Chalicodomes près de Paris.

OSMIA, Latr. — Tête à tempes le plus souvent gonflées; antennes à second article plus court que le troisième, celles des mâles notablement plus longues que celles des femelles; ocelles presqu'en ligne droite sur le vertex; yeux glabres; mandibules à bout aigu, à 3 dents chez les femelles, 2 et plus rarement 3 chez les mâles; palpes maxillaires de 4 articles, le dernier parfois très-petit; palpes labiaux de 4 articles insérés bout à bout, le premier d'ordinaire beaucoup plus court que le second; écusson très-rarement muni d'une dent latérale et dépassant très-rarement le postécusson; ailes supérieures à stigma petit, ayant une radiale arrondie à son extrémité, sans vestige d'appendice; jambes antérieures ayant le plus souvent le bout armé extérieurement d'un crochet, les ongles des tarses avec une pelote distincte, bifides chez les mâles, sans dent chez les femelles; abdomen ayant le premier segment dorsal en partie retroussé à la base et terminé, le plus souvent, en arrière par une impression linéaire, les segments ventraux de la femelle ayant une brosse épaisse, ceux du mâle le plus souvent dissemblables de forme.

Les Osmies femelles ont ordinairement la tête très-large et subcarrée et les ocelles placés en avant sur le vertex en courbe légère ; les mâles ressemblent d'habitude aux femelles mais sont plus grêles, avec les antennes plus longues et l'abdomen parfois armé de dentelures à son extrémité. Lepeletier St.-Fargeau et Dours ont établi des divisions artificielles commodes pour classer en collection les nombreuses espèces européennes du genre *Osmia*, suivant que les femelles ont le chaperon cornu ou mutique, et, dans ce dernier groupe plus nombreux, en espèces ayant la brosse ventrale ferrugineuse ou d'un rouge fauve, ou bien blanchâtre ou enfin noire, M. C. G. Thomson a proposé l'établissement de sous-genres fondés sur des caractères plus nombreux et tirés des deux sexes.

On compte plus de cinquante espèces d'Osmies dont 45 d'Europe et d'Algérie, d'après le catalogue général du *British Museum*, 1854 ; les autres espèces sont d'Égygte, de Port-Natal, de la baie d'Hudson, des États-Unis du nord et de la Floride.

Les Osmies proprement dites sont maçonnes, et ont parfois sur le chaperon deux ou trois cornes, qui paraissent leur être de quelque usage dans la construction de leur nid. Moins complétement maçonnes que les Chalicodomes, elles cachent ces nids dans la terre, les creux d'arbres, les branches sèches perforées par elles, les fentes des murs, et, par le fait d'adaptation fréquent chez les Apiens, les trous des portes ou autres boiseries des maisons, les pailles des toitures de chaume, les roseaux creux, etc. Ces nids sont toujours bâtis avec des parcelles de mortier que l'Osmie femelle va chercher quelquefois très-loin du lieu où elle les construit, et qu'elle humecte avec une liqueur gommeuse qu'elle rend par la bouche. Au fond d'une cellule la femelle place une quantité de pâtée suffisante pour la nourriture d'une larve, dépose son œuf dessus et bouche la cellule avec le même mortier qui a servi à la construire. La pâtée se compose d'un mélange de pollen et de miel.

Un fait fort intéressant pour l'histoire générale des mœurs des Osmies, et observé dans des localités très-différentes, c'est qu'elles choisissent parfois pour nidifier des coquilles vides d'*Helix*, dont elles maçonnent l'intérieur. Ce fait, rapporté pour la première fois par Latreille, et probablement pour *O. bicolor*, Schrank, a été confirmé par les observations de Robineau-Desvoidy. Il a trouvé près de Paris des nids d'Osmies dans les *Helix aspersa* (le Colimaçon des jardins) et *nemoralis* (la Livrée rubanée). Une première espèce (mal déterminée) ferme la bouche de la coquille par une sorte d'opercule, constitué par une lame de carton composé de débris de végétaux réunis par un suc gommeux, provenant de la salive de l'insecte ; sous ce couvercle est une cavité remplie d'un miel jaunâtre, au milieu duquel est la larve apode de l'Osmie. Il y a souvent, soit sur les côtés de cette première loge, soit immédiatement au-dessous, d'autres cloisons papyracées, et quelquefois successivement

jusqu'au fond de la spire, dans la coquille d'*H. aspersa*, dix ou douze autres loges bien circonscrites, pareilles et sans vides ; dans les coquilles d'*H. nemoralis*, qui sont plus petites, il n'y a que quatre ou cinq cellules. L'autre espèce, qui est l'*O. bicolor*, construit spécialement son travail de gésine dans la coquille d'*H. nemoralis*, mais avec d'autres matériaux. On y trouve constamment de petits graviers, ou des fragments, soit calcaires, soit siliceux, au nombre de quatre ou cinq couches successives, séparées entre elles par autant de cloisons ou de lames de carton, et c'est au fond seulement qu'on découvre une ou deux cellules au plus, contenant chacune également du miel jaunâtre et une larve.

Robineau-Desvoidy, qui avait recueilli une centaine de ces nids hélicicoles, reconnut que les larves, avant de se changer en nymphes, filaient un cocon d'une soie plus ou moins blanche ou jaunâtre. Plusieurs coques étaient occupées par plus de deux cents petites larves parasites, qui devinrent nymphes sans filer de cocons et donnèrent naissance à des *Eulophus* (Hymén., Chalcidiens). Une autre espèce, *O. aurulenta*, Panzer, a été trouvée en Normandie, par Aubé, façonnant trois ou quatre loges avec de la terre dans la spire de l'*H. nemoralis*, et M. Spinola a signalé le même mode de nidification pour une espèce de Sardaigne, d'Algérie et d'Égypte, l'*O. ferruginea*, Latr.

En Angleterre Fr. Smith a observé que les *O. bicornis*, Latr. et *aurulenta*, Panz., choisissent parfois pour nidifier les coquilles des *Helix hortensis* et *nemoralis*. Les coquilles vides de ces colimaçons sont très-abondantes et posées, à demi cachées, sous les gazons, les mousses, les plantes basses. Le nombre des cellules varie ordinairement de quatre à six, selon la longueur de spire de la coquille choisie, à partir du fond. A chaque œuf sa provision de pollen et de miel pour la larve, et une cloison formée de matière végétale arrachée. La coquille remplie est fermée à la bouche par un couvercle où entrent, avec de petites boulettes d'argile, du menu bois et des pierrailles, ces matières étant fermement cimentées par la salive glutineuse de l'insecte. Smith remarqua qu'une Osmie femelle avait choisi pour nidifier une coquille adulte d'*Helix aspersa*, espèce dont la spire est beaucoup plus large que celle des *H. nemoralis* et *hortensis*. Cette ampleur dépassant le diamètre d'une seule cellule, le petit architecte, modifiant ses habitudes, sut placer transversalement deux cellules accolées.

En Algérie, mêmes habitudes des Osmies; Lepeletier Saint-Fargeau rapporte qu'il reçut d'Oran des coquilles des *H. vermiculata* et *pisana* renfermant les nids de deux espèces d'Osmies, et chacune avec une dizaine de cellules construites à l'intérieur de la spirale avec de la bouse de vache mêlée de terre ; la couverture fermant la coquille était un peu bombée et renforcée de plusieurs petites pierres plates. La matière était beaucoup plus dure que ne le serait un mélange fait par nous de bouse et de terre gâchées ensemble, ce qui prouve que l'Osmie y ajoute une sécrétion propre à donner de la solidité à son ouvrage. M. H. Lucas

a trouvé en avril près d'Oran l'*O. ferruginea*, Latr., établissant ses cellules dans les coquilles des *Helix cespitum* et *coriosula* et du *Bulimus decollatus* et l'*O. ænea*, Linn., ou *cærulescens*, Linn., espèce rare en Algérie, du cercle de La Calle et des environs d'Alger, se servant des coquilles vides du *Bulimus decollatus* et des *Helix cespitum*, *coriosula* et *hieroglyphicula*, en revêtant souvent d'une belle couleur verte la partie externe de ces diverses coquilles, sans doute pour tromper ses nombreux ennemis et protéger, par ce moyen, sa progéniture.

Le Dr Giraud rapporte (1), à propos de l'industrie d'*Osmia bicolor*, que dans une excursion faite, à la fin de mai, à Baden, près Vienne (Autriche) il vit cet insecte transportant des fragments secs des tiges d'herbes et de feuilles aciculaires de Conifères, pour les déposer en tas pyramidal, au pied d'un chêne. La petite pyramide, haute d'environ quatre centimètres, que construisait cette femelle servait à protéger une coquille d'*Helix Austriaca*, dans laquelle elle avait placé son nid. La coquille était fermée, à une certaine distance du bord, par un couvercle de matière verte, encore fraîche, paraissant provenir de feuilles mâchées et pétries; son orifice était tourné du côté de la terre, précaution qui paraissait avoir pour but de protéger le nid contre la pénétration de l'eau. La coquille qui fut cassée en juin de l'année suivante, contenait une femelle d'*O. bicolor*, morte mais bien développée. On voit, dans cet exemple, que la mère n'a pas cru sa tâche terminée, quand elle a approvisionné et soigneusement fermé l'alvéole destiné à sa progéniture, et qu'elle a pris des précautions supplémentaires, en raison du danger auquel est exposée cette demeure d'emprunt, à la surface de la terre.

Les Osmies nichant dans les coquilles aux environs de Vienne ont offert comme parasite au Dr Giraud *Stelis phæoptera*, Kirby, espèce assez vagabonde et fréquentant les nids de beaucoup d'Osmies, et, comme carnassier, une jolie espèce Chrysidien, *Chrysis cyulipes*, Fabr.

Les Osmies s'épargnent fréquemment le travail de percement de la terre dure ou du bois, en cherchant soit des trous tout faits, soit une tige de plante creuse, de diametre et de profondeur convenables pour recevoir l'alvéole de mortier approprié à la taille de la nymphe. Si la profondeur permet d'en faire plusieurs à la suite les uns des autres, elles les construisent, sinon, après avoir employé le premier, elles vont chercher un autre trou également convenable; quelquefois elles ne façonnent qu'un seul alvéole dans un même trou. Fr. Smith, à propos des Osmies qui nidifient dans le vieux bois, comme *O. fulviventris*, Panzer, et quelquefois *O. rufa*, Linn., ou *bicornis*, Latr., etc., dit que quand une femelle est descendue sur un poteau ou tout autre bois pro-

(1) Descriptions de plusieurs Apides nouvelles et observations sur quelques espèces connues; *Verhandlungen der Zool.-botan. Gesellschaft*, in *Wien*, 1861, t. XI, p. 447 à 470.

pice à son but, elle commence à former son tuyau, non pas en creusant en contre-bas, car elle pourrait-être incommodée par la poussière et les décombres qu'elle remuerait, mais travaille à partir du haut, pour éviter cet inconvénient. La première cellule est construite au fond du tube, puis une seconde, une troisième, etc., jusqu'au nombre voulu, et les larves ont la tête tournée vers le haut. Les Osmies qui éclosent les premières sont celles des cellules de dessus, et ce sont des mâles ; les femelles sont plus tardives de dix à douze jours. Je crois qu'il doit se passer des phénomènes intimes, analogues à ceux de la reine Abeille, pour la formation d'œufs de mâles ou de femelles à pondre dans une cellule plutôt que dans une autre.

Les Osmies ont des Apiens parasites des nids, pondant des œufs d'où naîtront des larves profitant de la pâtée de miel et de pollen préparée pour une autre progéniture. Ils appartiennent principalement au genre *Stelis*, Panzer. Ainsi Fr. Smith a observé le *S. phæoptera*, Kirby, entrant dans les terriers de l'*O. cærulescens*, et dans les galeries que creuse dans le bois pourri l'*O. fulviventris*. Les *Stelis octomaculata*, Smith et *minuta*, L. Duf. sont parasites des nids de l'*O. leucomelana*, Kirby. En outre des Hyménoptères pondent dans les nids des œufs d'où éclosent des larves carnassières, dévorant celles des Osmies. Fr. Smith a vu sortir des cocons à nymphes de l'*O. parietina*, Curtis, petite espèce anglaise très-locale, nord de l'Angleterre et du sud de l'Écosse, une espèce de *Chrysis* nouvelle, voisine de *C. Austriaca*, Fabr. Un Chalcidien pentamère, le *Monodontomerus dentipes*, Boheman, dévore les larves d'*O. bicornis*, et sort en grand nombre des cocons de cet Apien.

Nous citerons seulement quelques espèces très-communes du genre *Osmia*. Parmi celles à face cornue on rencontre de la Laponie à l'Italie et dans les îles Britanniques, l'*O. rufa*, Linn., syn ; *bicornis*, Linn., Latr., etc., la plus abondante du genre, très commune dans tous les jardins des quartiers excentriques de Paris au début du printemps, butinant sur les fleurs précoces, surtout celles des arbres fruitiers. La femelle, de 10 à 12 millimètres, a une teinte noire, à reflet bronzé, avec l'abdomen couvert d'abondants poils d'un rouge fauve ; la tête et le thorax sont noirâtres, le clypéus déprimé, ayant de chaque côté une longue corne dressée, parfois birameuse, les mandibules tridentées ; le mâle a le corps plus étroit, la face à poils blancs, le thorax cendré, le clypéus mutique, les mandibules à deux dents, l'abdomen ovale, à segments ventraux 2 et 4 prolongés semi-circulairement au bout, le segment 3 bifide, seulement apparent sur les côtés, l'anus entier et pointu, le métatarse postérieur mutique. Le beau brillant de cette espèce s'efface bientôt avec l'âge, et on trouve des sujets de toute teinte depuis ceux à abdomen rouge jusqu'aux exemplaires entièrement blanchis par l'insolation. Ses mœurs varient suivant les circonstances ; dans les contrées montueuses ou sur les côtes de la mer, elle choisit les bords insolés des falaises ou le sable pour construire ses terriers ; dans les lieux cultivés, particulièrement

ceux où le sol est argileux, elle prend les arbres pourris, préférant les souches des vieux saules ; les larves, après avoir consommé la provision de miel et de pollen déposée par la mère, filent un cocon résistant d'un brun obscur, dans lequel elles demeurent à l'état de larves jusqu'en automne, époque à laquelle la majorité deviennent nymphes et bientôt arrivent à la forme parfaite sous laquelle elles hivernent ; il en est toutefois beaucoup qui passent l'hiver en larves. L'espèce confectionne aussi fréquemment ses terriers dans le mortier des vieux murs.

Parmi les espèces dont les femelles sont dépourvues de cornes au chaperon il faut citer *O. bicolor*, Schrank, Kirby, longue de 10 millimètres, noire, la tête et le thorax à poils noirs chez la femelle, l'abdomen et les quatre tarses postérieurs d'un fauve ferrugineux, le mâle avec l'abdomen subovale, le quatrième segment ventral tronqué au bout, le sixième segment abdominal entier, l'anus bi-épineux. Cette espèce ressemble à la précédente par la disposition des couleurs de sa pubescence, mais diffère par le corps non bronzé, le clypéus mutique de la femelle, l'abdomen moins poilu du mâle, ses antennes plus courtes, et la tête et le thorax à pubescence d'un roux cendré. On rencontre cette Osmie aux environs de Paris et dans toute la France, aimant à butiner sur les Labiées ; elle ne paraît pas exister dans le nord de l'Angleterre, mais est commune près de Londres et de Bristol, et en divers points du comté de Kent ; les mâles vagabonds sont fréquemment entièrement blanchis ; enfin l'espèce se trouve en Suède, en Allemagne, en Autriche et en Italie. De même qu'*O. aureulenta*, Panzer, qui lui ressemble, l'Osmie bicolore nidifie fréquemment dans les bancs de terre, formant en certains endroits, par son abondance, de véritables colonies ; parfois au lieu de creuser, avec un grand labeur, des tunnels dans la terre durcie, cet Apien, manifestant une sorte d'intelligence, choisit des tubes tout formés, comme les pailles des toitures de chaume et beaucoup de roseaux creux, ou des coquilles vides d'Hélices à demi enfouies entre les plantes basses.

Dans les espèces à brosse ventrale des femelles blanchâtres se trouve *O. leucomelana*, Kirby, construisant ses cellules de ponte dans les tiges creusées de divers végétaux, comme le roseau, l'églantier, la ronce. C'est une petite espèce, de 6 à 7 millimètres, très-noire, mêlée de poils blanchâtres, les bords des segments de l'abdomen blancs de chaque côté, le ventre recouvert d'une laine d'un blanc cendré, les épines des jambes noirâtres ou brunes ; le mâle a le corps brun, le scape des antennes épais, le dernier article aminci et courbé, et ceux qui le précèdent un peu sinueux en dessous. Souvent, pendant la vie, il enroule le bout de ses antennes, de façon à former un anneau complet, et même le commencement d'un second. Son sixième segment abdominal est sinué et denté sur les côtés, avec une fossette concave en dessus, et l'anus est entier. Le second segment ventral est armé d'un appendice lamelliforme. Cette espèce se trouve en Finlande, en Suède, en Danemark, et dans

toute la France du nord, de l'est et sud-est. Elle est très-rare et très-locale en Angleterre, dans le Hampshire, près de Bristol et dans le comté de Kent. Fr. Smith l'a observée au mois de juin, entrant dans des branches mortes de Ronce ; ayant ramassé en automne quelques-unes de ces tiges, il éleva en nombre les deux sexes.

Parmi les espèces dont la brosse ventrale de la femelle est noire, se rencontre l'*O. cyanea*, Fabr., ou *cyanescens* de plusieurs auteurs, peut-être *ænea*, Linn. Cette espèce, longue de 6 à 9 millim., offre le corps de la femelle en entier d'un bleu foncé à reflet violet, mêlé de poils blanchâtres, l'abdomen ayant en dessus des poils blancs au moins sur les côtés du bord inférieur des segments, et sous le ventre un épais duvet noir ; le mâle est d'un bronzé foncé, à pattes noires, la pubescence de la tête et du corselet d'un roux souvent grisâtre, le sixième segment abdominal faiblement sinué, l'anus armé de deux petites épines. Cette espèce, qu'on trouve aux environs de Paris, aime à butiner sur les Chardons et les Ronces. La femelle varie beaucoup pour la taille et pour la couleur, étant parfois d'un bleu foncé et d'autres fois à peu près noire. C'est l'*Abeille maçonne* de de Geer (t. II, p. 751, pl. XXX, fig. 23 ♀, et pl. XXXII, fig. 1 ♂). La femelle construit son nid avec de la terre sableuse, et le place habituellement dans l'anfractuosité d'une pierre, sur un mur, un talus, un rocher. Le Dr Giraud l'a observée dans les nids de *Chalicodoma muraria*, dont quelques cellules étaient encore occupées par cette espèce, tandis que l'Osmie bleue s'était établie dans celles abandonnées par le premier constructeur. De là vient sans doute l'erreur de M. Goureau, qui a cru à deux Chalicodomes différentes aux environs de Paris. Cette Osmie choisit aussi quelquefois, pour nidifier, l'intérieur des tiges sèches de la Ronce. L'espèce est de France, de toutes les parties des îles Britanniques, de Danemark, de Suède, d'Allemagne, d'Italie, de Portugal, des îles Canaries (Brullé), d'Algérie (H. Lucas).

On consultera pour le genre *Osmia* : Gerstäcker (*op. cit.*, *Stettin entomolog. Zeitung*, avec de nombreuses citations) ; les mémoires déjà cités de MM. L. Dufour et Perris (1840) et Dr Giraud (1866), sur les insectes des tiges sèches de la Ronce ; enfin Dr Giraud, Mémoire sur les Insectes qui vivent sur le Roseau commun (*Verhandlungen der Zool. botan. Gesellschaft in Wien*, t. XIII, 1863) ; en outre, F. Morawitz, *Apiens d'Allemagne* (même recueil, 1872, t. XXII, p. 355), pour quatre Osmies nouvelles.

Nous citerons encore, pour ceux qui désirent étudier complétement les Osmies : *Descriptions of the British mason-Bees* (*Osmia*, Panzer)...., *with details of their economy* (*Newman Zoologist*, 1844, t. II, p. 737 à 748). — *On the British Species of* Hylæus, *and economy of* Osmia *and* Epeolus (*Soc. of London Trans.*, 1845-47, t. IV, p. 29 à 35). — *Note of the development of* Osmia parietina *and other British Insects* (*Entom. Soc. of London Trans.*, 1852-53, t. 81 à 83).

L'Osmie pariétine ou *O. angustula*, Zett., de Laponie, de Suède, du nord de l'Angleterre, dépose les balles de pollen où elle pond sur le

bord d'une pierre. M. Fr. Smith a observé un nid de cette espèce trouvé dans les monts Grampians, près de Perth, et a constaté que le développement complet des sujets d'une seule ponte a duré trois ans.

ANTHOCOPA, Aud.-Serv. et L. St-F. — Mandibules tridentée. Palpes maxillaires de 4 articles; troisième article des palpes labiaux inséré sur le côté du second. Cellule radiale presque aiguë à son bout, sans appendice. Crochets des tarses simples dans les femelles, bifides dans les mâles. Abdomen convexe en dessus.

Ce genre ne comprend qu'une espèce qu'on trouve en Allemagne et en France depuis les environs de Paris jusqu'au midi du pays. Il semble former un anneau de réunion entre les Mégachiles et les Osmies. L'espèce type de l'Europe centrale est l'*A. Papaveris*, Latr., l'*Abeille tapissière* de Réaumur, l'*Andrène tapissière* d'Olivier. Elle manque aux îles Britanniques, au Danemark et à la Suède, et remonte jusqu'en Belgique (Wesmaël). Cet Apien est encore plus recherché que les Mégachiles dans le choix de la tenture de ses nids, puisqu'il y emploie des morceaux de pétales de fleurs. Il creuse des terriers à peu près verticaux dans les chemins battus qui séparent les champs, chacun ne contenant qu'un alvéole avec l'œuf, le pollen et le miel. Une riche tenture de pourpre les revêt à l'intérieur, formée de morceaux flexibles des pétales du Coquelicot des champs de blé (*Papaver Rhœas*, Linn.). Les pièces du haut sont d'abord rejetées en partie sur les bords extérieurs du trou, comme une collerette éclatante qui trahit le berceau de l'Anthocope, puis rabattues en dedans et constituant au-dessus de l'alvéole une voûte qui est elle-même recouverte de terre. On peut dire que les enfants de l'Anthocope du Pavot méritent ce nom pompeux de *porphyrogénètes* que les Grecs du Bas-Empire donnaient aux fils de leurs empereurs, quand ils naissaient dans la pourpre, alors que leurs pères occupaient le trône de Constantinople, ce dernier reste de l'empire d'Orient. Il est peu de naturalistes s'occupant d'Hyménoptères qui n'aient remarqué, dans leurs excursions entomologiques, ce ruban circulaire d'un rouge vif éclatant, dans les chemins et les sentiers bien battus qui séparent et limitent les champs et les prairies.

L'*A. Papaveris* a, dans les deux sexes, de 8 à 10 millim. La femelle est noire, avec des poils blanchâtres sur la tête et le corselet, les ailes un peu enfumées, les poils des pattes cendrés. L'abdomen présente en dessus le premier segment avec un faisceau de poils cendrés ou blanchâtres de chaque côté, les cinq autres et l'anus bordés inférieurement de poils blancs. Le mâle a les poils de la tête et du thorax un peu roussâtres, le sixième segment abdominal émarginé, denté sur les côtés, et l'anus bicuspide.

MEGACHILE, Latr. — Tête ordinairement aussi large que le thorax; yeux glabres; ocelles en triangle sur le vertex. Mandibules robustes, ayant 4 dents

internes chez les femelles, parfois 3 chez les mâles, leur base prolongée dans ce sexe en dent à l'angle inférieur, les joues avec une fossette densément lanugineuse, avec une lame floconneuse supérieure, et recevant le prolongement de la mandibule. Palpes maxillaires de 2 articles, le basilaire très-court et subglobuleux, le second grêle et cylindrique; lèvre cylindrique, longitudinalement cannelée et pubescente, les palpes labiaux à peu près de sa longueur, de 4 articles, les deux premiers allongés, 3 et 4 petits et en massue, placés sur le côté et vers le sommet du second article. Écusson également arrondi au bord postérieur, ne dépassant pas un métathorax perpendiculaire et mutique. Ailes à limbe ponctué-poilu, les supérieures à stigma linéaire, à cellule radiale subarrondie au bout, sans trace d'appendice, les inférieures à nervure transverse ordinaire presque perpendiculaire, armées d'environ 16 hameçons. Ongles des tarses sans pelote, sans dent subapicale chez les femelles, mais avec un prolongement basal spiniforme, bifides chez les mâles; les hanches antérieures de ceux-ci très-souvent armées d'un éperon droit; les tarses antérieurs parfois dilatés. Abdomen peu convexe en dessus, subexcavé à la base, avec brosse pollinigère en dessous chez les femelles. Abdomen des mâles n'ayant que 4 segments ventraux égaux apparents, le sixième dorsal muni au-dessous du milieu d'une crête transverse arquée, crénelée ou denticulée, le plus souvent incisée au milieu, le bord apical infléchi et armé, le plus souvent, de 4 dents distantes; le septième segment d'ordinaire apparent et élevé triangulairement.

Les Mégachiles comptent plus de cent cinquante espèces dans le Catalogue du *Bristish Museum*; c'est un genre répandu sur toute la terre, de la Laponie au cap de Bonne-Espérance, en Chine, au Japon, aux Indes, dans l'archipel de la Sonde et des Moluques, la Tasmanie, l'Australie (16 espèces), l'île de France, et dans le nouveau monde, de la baie d'Hudson et du Canada aux diverses provinces qui composent le vaste empire du Brésil.

Les mâles du genre Mégachile présentent des différences spécifiques fort nettes, mais il n'en est pas de même des femelles, qui sont difficiles à distinguer, et il est nécessaire de faire choix de sujets de belle conservation, les couleurs de la pubescence s'effaçant de bonne heure par l'exposition à la lumière.

Ces Hyménoptères sont ceux que Réaumur nomme *Abeilles coupeuses de feuilles*, en raison de l'habitude de toutes leurs espèces de couper les feuilles fraîches de certains arbres ou arbrisseaux pour former un enduit intérieur, doux et lisse, aux tubes qu'elles creusent ou qu'elles approprient pour le dépôt de leurs œufs et de la pâtée des larves. Le plus souvent les Mégachiles creusent dans la terre, le sable ou le mortier des murs, de longs terriers obliques et cylindriques, s'éloignant peu de la superficie du sol, de 30 à 50 centim. environ; parfois elles creusent leurs galeries dans les vieux arbres ou les poteaux pourris, c'est-à-dire dans le bois friable. Chaque espèce paraît avoir un végétal préféré, sinon

exclusif, pour le revêtement interne du tuyau : ainsi le Rosier et l'Églantier pour le type de nos pays, *M. centuncularis*, Linn., le Poirier, le Charme, la Bourdaine, le Saule, etc., pour d'autres espèces. Les personnes qui passent la belle saison à la campagne ont souvent remarqué dans les jardins, dans les haies, à la lisière des bois, des feuilles offrant des entailles circulaires ou elliptiques, comme à l'emporte-pièce, tellement régulières, qu'une couturière habile et munie de fins ciseaux aurait peine à les imiter. C'est l'œuvre des mandibules d'une ou plusieurs Mégachiles, qui sont venues demander à l'arbuste la tenture de leurs nids. La femelle n'emploie jamais la feuille entière ; on peut dire qu'elle garde en elle une idée géométrique d'aire et de courbure, car le morceau qu'elle coupe varie d'étendue et de forme, suivant le vide qu'il faut remplir. Elle abandonne quelquefois une entaille commencée pour en faire une autre de forme et d'étendue différentes, paraissant s'apercevoir d'une première méprise. La pièce, reconnue bien convenable, est saisie, un peu courbée en deux par les six pattes de l'Apien, et transportée au vol vers le nid. La femelle entre en terre ou dans le creux d'arbre avec son fardeau. Si l'on veut étudier la construction du nid, il faut écarter la terre avec précaution, surtout quand le nid est récent et que les feuilles intérieures ont encore leur mollesse. On voit qu'elles sont courbées cylindriquement contre les parois, et se maintiennent en cette forme non-seulement par leur élasticité naturelle, mais parce que l'intérieur de chaque morceau de feuille roulé est occupé par une masse de pâte de pollen mêlé de miel, dans laquelle est déposé un œuf. La terre ou le bois friable étant dégagé, on voit à nu un tube formé d'une série de dés de feuilles emboîtés, de sorte que la voûte du premier de ces dés est appliquée contre le fond du tube de terre ou de bois, que celle du second bouche l'entrée du premier, celle du troisième l'entrée du deuxième, etc. Le fond de chaque cellule est un godet formé de trois morceaux de feuilles coupés en ovale. Enfin l'entrée du dernier alvéole est fermée par quelques morceaux de feuilles arrondis recouverts de terre ou de débris ligneux. D'après Fr. Smith, les *Megachile Willughbyella*, Kirby, et *ligniseca*, Kirby, recherchent les arbres détériorés, les poteaux et les barreaux de bois, dans lesquels ces insectes façonnent leurs tunnels, sans paraître choisir jamais d'autre matière. Il a vu *M. maritima*, Kirby, construisant son nid dans le bois pourri ; mais à Sandown-bay, à l'île de Wight, où cette espèce est abondante, elle creuse ses terriers dans les falaises. *M. centuncularis*, Linn., choisit parfois un vieux poteau ou un tronc avarié, ou bien le mortier ramolli d'un vieux mur, ou enfin fait des trous en terre. Smith a élevé cet insecte de cellules obtenues dans chacune de ces situations. Une espèce qui constitue parfois de grandes colonies, *M. circumcincta*, Kirby, établit toujours ses terriers sur des talus ou des levées de terre, et Smith a trouvé la rare espèce *M. argentata*, Fabr., construisant ses nids dans des bancs de sable de la côte anglaise méridionale.

Il est probable que les Mégachiles exotiques nidifient de la même façon que les européennes, avec revêtement intérieur de feuilles coupées. Une espèce récemment décrite, de la Nouvelle Calédonie, *M. australis*, Lucas, établit ses demeures, aux environs de Nouméa, dans des terrains plus ou moins meubles ou dans des anfractuosités, tapissées au moyen de feuilles d'un arbrisseau, non plus taillées en rond, comme le fait *M. centuncularis*, mais seulement coupees en deux dans le sens transversal. Un fait bien curieux d'une adaptation vraiment intellectuelle a été constaté (1) pour un de ces nids, rappelant tout à fait la paresse raisonnée de la Xylocope, mettant ses cellules superposées dans le tuyau d'un Nécrentome. Le fourreau de feuilles imbriquées les unes dans les autres, long de 6 centim., large de 8 à 9 millim., était établi dans l'ouverture interne d'une serrure. Le nid tubiforme était fermé au fond, mais sans cellules, les insectes étant éclos et sortis.

Le principal genre parasite des nids des Mégachiles est le genre *Cœlioxys*, Latr.

Un fait remarquable nous est offert dans le genre *Megachile* pour le système nerveux (Ed. Brandt, *op. cit.*, p. 615): c'est une différence dans le nombre des ganglions de la même espèce selon le sexe. Le mâle a quatre ganglions abdominaux et la femelle cinq. De même les Bourdons femelles et ouvrières ont six ganglions abdominaux, tandis que le mâle n'en a que cinq; les Abeilles ouvrières cinq ganglions abdominaux, tandis que la reine et le faux-Bourdon n'en ont que quatre.

La plupart de nos Mégachiles ont le ventre roux. Le type de ce groupe et du genre est *M. centuncularis*, Linn. (pl. LXXI, fig. 7 : 7 *a*, antenne du mâle; 7 *b*, labre; 7 *c*, mandibule; 7 *d*, mâchoire; 7 *e*, lèvre inférieure). Les deux sexes ont de 9 à 11 millim. La femelle est noire, avec une pubescence cendrée; l'abdomen, peu poilu en dessus, a le bord postérieur des segments garni de poils couchés blancs, les poils de la palette ventrale d'un roux vif. Les ailes sont transparentes, à peine enfumées, les pattes à poils blanchâtres, les tarses noirs, à ongles roux. Chez le mâle, le treizième article des antennes est grand, large, comprimé, les poils du vertex et du thorax roux, les pattes en partie rousses ou testacées; le sixième segment de l'abdomen concave en dessus, légèrement denticulé en scie, le septième segment dorsal petit, triangulaire, aigu, l'anus entier. Cette espèce, qui coupe les feuilles des Églantiers des bois et des Rosiers des jardins, est commune près de Paris, et se trouve dans toute l'Europe, y compris la Laponie, et pareillement dans le nord de l'Amérique, la baie d'Hudson, le Canada.

Parmi les auteurs étrangers qui ont décrit avec soin la nidification de cette espèce, nous devons citer G. Newport (*On the Habits of* Megachile

(1) H. Lucas, Études pour servir à l'histoire de l'*Eumenes Germaini* et du *Megachile australis*, et observations sur leurs nids (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 5e sér., 1876, t. VI, p. 291).

centuncularis, in *Trans. entom. Soc. of London*, 1845-1847, t. IV, p. 1 à 3). Il étudie la construction du tube de ponte en feuilles de Rosier, la larve et son cocon de soie brune filé en juillet, et où elle se prépare à la nymphose. Ajoutons : Fr. Smith, *Descriptions of the British Species of leaf-cutter Bees* (Mouches coupeuses de feuilles), *with Observations on their economy* (*Newman Zoologist*, 1844, t. II, p. 689 à 697).

Une autre espèce du même groupe, *M. pyrina*, L. St-F., plus grande, munie d'une manière générale de poils d'un roux cendré, est abondante près de Paris, et se trouve aussi en Angleterre et dans le midi de la France. Elle fait assez souvent son nid dans le terreau des arbres pourris et creux, et se sert pour l'enveloppe de morceaux de feuilles, telles que celles de Poirier ou de Marronnier d'Inde. Le mâle a les trochanters de la première paire des pattes dentés, le bord du sixième segment crénelé, largement excavé au milieu, l'anus armé d'une épine courte.

Dans le même groupe de Mégachiles à ventre roux se trouve une série d'espèces dont les mâles ont les tarses antérieurs dilatés. Une d'elles emploie pour son nid les feuilles de la Bourdaine (*Rhamnus Frangula*). C'est *M. circumcincta*, Kirby, de 11 à 12 millim., de France et des environs de Paris, des îles Britanniques, de Danemark, de Finlande, noire, avec des poils roux sur la tête et sur le corselet, le dessus des trois premiers segments de l'abdomen et les pattes, ceux des segments 4 et 5 et de l'anus noirs, la palette ventrale d'un roux vif, les ailes transparentes, à peine un peu enfumées vers le bout, à nervures noires; le mâle a le sixième segment profondément excavé en dessus, largement mucroné sur son bord inférieur, l'anus denté sur les côtés, pointu au milieu. A côté de cette espèce se trouve *M. maritima*, Kirby, ou *lagopoda*, Fabr., de 13 à 15 millim., des îles Britanniques, de France, d'Allemagne, de Suède, grande espèce à poils d'un blanc grisâtre, les bords inférieurs des segments abdominaux blanchâtres, se distinguant aisément des espèces voisines par les longues mandibules proéminentes de la femelle, les antennes du mâle simples, ses mandibules tridentées, ses jambes postérieures en massue. Le mâle a le dernier article des antennes long, dilaté, non globuleux, le sixième segment profondément excavé en dessus, à peine sinué sur les côtés, crénelé sur son bord inférieur, l'anus bidenté. D'après Fr. Smith les femelles de cette espèce coupent les feuilles des diverses espèces de Baules. On trouve cette espèce à Toulouse et à Montpellier, et elle est fouisseuse par excellence (Marquet).

Un groupe peu considérable de Mégachiles européennes présente la brosse ventrale blanchâtre. Le type est *M. argentata*, Fabr., de 8 à 9 millim., espèce noire, à poils cendrés sur la tête et le thorax, ainsi qu'au bord postérieur des segments abdominaux, bien reconnaissable à la brosse ventrale de la femelle d'un blanc grisâtre, à sa lèvre beaucoup plus longue que les palpes. Le mâle présente les cuisses

antérieures testacées en dedans au bout, les cuisses postérieures gonflées en massue supérieurement, le bord apical du sixième segment sinué, recouvert d'un duvet argenté, denticulé, avec les dents du milieu plus longues, le septième segment dorsal caché. Cette petite espèce est très-active, d'un vol et d'un bourdonnement pareils à ceux des *Saropoda*, faisant un petit bruit très-perçant et aigu. On la capture dans nos environs pendant les belles et chaudes journées de soleil de juillet et d'août, fréquentant les fleurs de l'*Echium vulgare;* elle est commune dans tout le Languedoc sur les Labiées. Cette espèce est de Suède, de Danemark, d'Angleterre, mais très-locale, de toute la France, d'Allemagne et d'Algérie, à l'est et à l'ouest, en mars et en avril (H. Lucas).

On consultera pour les espèces les plus nouvelles du genre *Megachile*: Gerstäcker, *op. cit.* (*Stett. entomol. Zeitung*, 1869); Dr Giraud, *op. cit.* (*Verhandl. Zool.-botan. Gesellsch. in Wien*, 1861, t. XI, p. 461 à 464, et même recueil, 1863, t. XIII : Hyménoptères recueillis aux environs de Suse, en Piémont, et dans le département des Hautes-Alpes, en France, et description de quinze espèces nouvelles, p. 35). Pour les Mégachiles exotiques, six espèces nouvelles d'Australie, de Champion-bay, décrites par Fr. Smith, *Descriptions of aculeate Hymenoptera from Australia* (*Trans. entom. Soc. of London*, 1868, t. VI, p. 231).

ANTHIDIUM, Fabr. — Tête à peu près aussi large que le thorax; antennes filiformes, l'article basilaire du flagellum obconique; ocelles en triangle en avant du vertex. Mandibules ayant à leur bout interne 5 dents chez les femelles, 3 chez les mâles. Palpes maxillaires d'un seul article, placé sur un tubercule basilaire cupuliforme, le lobe apical de la maxille en forme de faucille; menton linéaire, allongé, pointu au sommet; lèvre allongée, obtuse au sommet et cannelée au milieu, d'un tiers plus longue que les palpes; ces derniers de 4 articles, le premier et le second allongés, les deux apicaux petits, placés sur le côté et vers le sommet du second article. Écusson le plus souvent inerme et dépassant le métathorax perpendiculaire. Ailes supérieures à limbe ponctué poilu, avec une radiale arrondie au bout et sans appendice, deux cubitales complètes, la seconde recevant la première nervure récurrente un peu intérieurement à la base, la seconde étant unie à la seconde nervure transverse. Ailes inférieures à nervure transverse ordinaire oblique, armées de 20 à 24 hameçons. Abdomen court, recourbé, convexe en dessus, ordinairement à taches pâles sur les côtés, la partie retroussée du premier segment dorsal subexcavée, dépassant le milieu, terminée postérieurement par une impression linéaire, le ventre muni d'une dense brosse à pollen, les mâles ayant son extrémité armée d'épines. Crochets tarsaux sans pelote, bifides chez les mâles, munis d'une dent subapicale chez les femelles.

Le genre *Anthidium* comprend plus de cent espèces, dont un grand nombre d'Europe méridionale et d'Algérie, et plusieurs propres à la

Russie. Il en est de Syrie, d'Egypte, de Nubie, de Port-Natal et du Cap, de Sierra-Leone, de Gambie, et dans le nouveau monde, du Chili, du Brésil, de la Guyane, du Mexique et des Etats-Unis.

On consultera pour ce genre un travail ancien de Latreille : *Mémoire sur le genre Anthidie, Anthidium* de Fabricius (*Ann. Mus. d'hist. natur.*, XIII, 1809, p. 24 à 53, et suite du *Mémoire sur les Insectes du genre Anthidie*, p. 207 à 234), et un mémoire déjà cité du Dr Giraud, *Verhandl. Zool.-botan. in Wien*, 1863, XIII, p. 36. En outre, du Dr Giraud : *Description de quelques Hyménoptères nouveaux ou rares* (*Verhandl. in Wien*, 1857, VII, p. 180).

Les Anthidies appartiennent à ce groupe de Mégachilides qui tapissent l'intérieur des tuyaux de terre où ils établissent leurs nids avec des matériaux empruntés aux végétaux vivants. Leurs alvéoles sont tapissés de duvet, et on les voit souvent, dit Lepeletier de Saint-Fargeau, faire leur récolte sur les plantes laineuses, comme les Labiées, qui leur fournissent aussi le pollen et le nectar nécessaires à leur postérité : ainsi sur *Ballota fœtida*, sur *Stachys germanica* dans les champs, et *Stachys sibirica* dans les jardins. Fr. Smith a observé les mœurs de la seule espèce anglaise de ce genre et qui en est le type, l'*Anthidium manicatum*, Linn. C'est un Hyménoptère d'été, ne faisant son apparition qu'à la fin de juin ou au commencement de juillet. Il ne construit pas lui-même ses galeries, mais adopte et dispose à son usage des cavités déjà existantes. Smith en a vu un nidifiant dans un trou destiné à recevoir l'arrêt d'un châssis de fenêtre d'une maison de campagne; mais le plus communément ses nids sont formés dans les trous percés dans les vieux troncs de Saules par les chenilles du *Cossus Ligniperda*. Il est probable que la femelle agrandit le fond de ces trous pour y placer ses cellules à la profondeur de 50 à 60 centim., travail facile dans du vieux bois pourri. Les cellules sont tapissées avec des duvets de plantes mêlés d'une matière glutineuse qui se solidifie, de manière à résister à l'humidité du dépôt de miel et de pollen. L'insecte passe l'hiver à l'état de larve, et n'éclôt qu'au milieu de l'été, la larve ayant filé pour la nymphose un cocon de soie brune. Les sexes de ce genre diffèrent sous un rapport de ceux de la plupart des autres Hyménoptères, car les mâles sont beaucoup plus gros que les femelles et se cramponnent fortement à elles, la copulation s'effectuant au vol dans ce genre, comme dans le genre *Anthophora*. Il est curieux de voir la femelle raclant les jeunes branches duveteuses de certains arbres et en détachant des copeaux avec la dextérité d'un coupeur de cercles. Quand elle en a ramassé un fort paquet, presque aussi gros qu'elle-même, elle s'envole au loin, le maintenant fixé entre son menton et ses pattes antérieures.

Une autre espèce, du midi de la France et de l'Algérie, a été étudiée dans ses mœurs par M. H. Lucas, aux environs d'Oran. Elle établit son nid dans les coquilles vides de divers *Helix*, les *H. hispanica*, *Dupoteti*,

lactea, hieroglyphicula et *alabastrites*, coquilles qui se rencontrent surtout sous les pierres des ravins. Ces nids de l'*A. sticticum*, Fabr., examinés en hiver, présentent la bouche de la coquille fermée par une sorte de mur de maçonnerie bien lisse à l'extérieur, formée de terre jaunâtre gâchée et parfois de fiente de chameau, mêlée à des débris de coquille, de forme quadrangle et occupant le centre de la bouche. A l'intérieur sont des cocons oblongs et courbes, en raison de leur attache contre la columelle, de 9 millim. de long, formés de couches superposées d'une soie très-fine et roussâtre ; il y en a un, deux ou trois par coquille, posés contre le côté interne de la spire. Le vide est comblé par de petits cailloux joints à quelques parcelles de terre, et sans doute les intervalles avaient été remplis par la mère prévoyante de la nourriture destinée aux larves. Les cailloux intérieurs, non tassés et rugueux, sont bien différents de la face externe de la bouche, lissée avec soin par l'insecte, sans doute pour détourner l'attention des ennemis. Ces cailloux de l'intérieur servent à empêcher le mur d'occlusion buccale d'être enfoncé par quelque choc du dehors, et à mettre à l'abri les petites larves, si cet opercule venait à être perforé par les insectes. Malgré les précautions prises contre eux, des ennemis parviennent à percer le mur de clôture et même les cocons, ainsi des Fourmis et un *Tyroglyphus* (Acariens); en outre un petit Chalcidien attaque la larve. Celle-ci, parvenue à tout son développement, est longue de 14 millim. et large de 7, inerte, courbée, entièrement d'un jaune clair, sauf les yeux, qui sont bruns, ainsi que l'extrémité des mandibules.

Le type du genre est l'*A. manicatum*, Linn. (pl. LXXI, fig. 8 *a*, antenne du mâle ; 8 *b*, labre ; 8 *c*, mandibule du mâle ; 8 *d*, mâchoire et son palpe ; 8 *e*, lèvre inférieure). C'est l'*Abeille à cinq crochets* de Geoffroy. Cette espèce est de la Suède méridionale, de Danemark, la seule du genre en Angleterre, très-abondante dans le district de Londres, mais devenant rare au nord, de toute la France, commune près de Paris, très-abondante dans le Midi sur les Labiées, jusqu'en septembre, d'Allemagne, de Suisse, d'Italie. La femelle, de 5 à 10 millim., est noire, à pubescence grisâtre, le clypeus arrondi au milieu, les écailles ayant une tache d'un jaune-citron ; les ailes un peu enfumées, avec les nervures et un très-court stigma noirâtre ; les pattes noires, avec les cuisses postérieures rousses au bout ; les jambes munies d'une strie externe jaune pâle, les intermédiaires ayant un faible crochet au bout ; l'abdomen à brosse ventrale d'un jaune pâle, les segments dorsaux à taches latérales d'un jaune-citron, formant une suite de bandes transverses, interrompues seulement au milieu du dos. Le mâle, beaucoup plus gros, de 10 à 16 millim. de long, a les côtés de l'abdomen munis de faisceaux de poils, le segment 6 ayant une grande épine courbe de chaque côté, le segment 7, ou l'anus noir, armé sur les côtés d'une épine noire arquée, son milieu portant également une épine noire,

mais plus courte; les pattes noires, les jambes et les métatarses à longs poils blancs externes, et jaunes à la base. La variation des taches jaunes chez cet insecte établit de nombreuses variétés, surtout chez les mâles, comme l'avait déjà reconnu Latreille (*op. cit.*, p. 214). La variété B de l'*A. manicatum* femelle répond à l'*A. maculatum* de Panzer; elle est rare en Angleterre et abondante en France, où le type linnéen, commun en Angleterre, est au contraire rare. Dans cette variété, la bande latérale transverse jaune de chaque segment est interrompue au milieu, de façon à figurer deux taches sur chaque côté des anneaux 2 et 3, celles du premier petites, en forme de points. En Algérie, en Italie et dans l'extrême midi de la France (Montpellier, Hyères, Cannes), se rencontre l'*A. sticticum*, Fabr., à poils ferrugineux, ainsi que la palette ventrale, les ailes à nervures brunes, d'un brun roussâtre avec un reflet violet, l'abdomen à taches noires, le mâle ayant l'anus armé de trois appendices rouges, celui du milieu large et conique, les deux latéraux spiniformes. Nous représentons, pl. LXXI, fig. 8, l'*A. diadema*, Latr., ♀, à poils d'un roux pâle, le chaperon, les joues et le dessus des mandibules jaunes, comme chez l'*A. manicatum*; les poils du vertex et du corselet sont roux, l'écaille de l'aile jaune, avec un point noir médian; l'écusson noir, bordé postérieurement de quatre points jaunes, les ailes un peu enfumées; l'abdomen noir, à tache jaune triangulaire de chaque côté du premier segment, les autres à bandes jaunes plus ou moins régulières; la brosse ventrale blanche; les pattes noires, avec le dessus des jambes presque entièrement jaune. Le mâle, plus gros, a le sixième segment de l'abdomen profondément excavé au milieu par dessous, échancré de chaque côté à son angle inférieur et armé à son angle supérieur d'une épine forte et peu arquée. L'anus, à peine caréné, porte trois appendices, les latéraux en lobes larges, plats et obtus, celui du milieu en épine droite et noire, prolongement de la carène, un peu plus courte que les appendices latéraux. Cette espèce se trouve en Algérie, notamment près d'Oran. Latreille l'indique des environs de Montpellier, ce qui est exact, bien que Lepeletier de Saint-Fargeau reste dans le doute à cet égard, car le catalogue Dours la mentionne parmi les espèces françaises, et celui de M. Marquet la signale de Cette, mais très-rare.

Les Anthidies qui précèdent ont l'écusson inerme, ce qui arrive chez la plupart des espèces européennes; il en est au contraire quelques-unes qui ont les lobes latéraux de l'écusson prolongés en forme de dent. Nous citerons parmi elles l'*A. oblongatum*, Latr., se trouvant aux environs de Paris et dans le midi de la France, commun sur les *Sedum* près de Toulouse et de Cette. Les poils roux dominent en dessus; l'abdomen, à palette ferrugineuse, offre des taches et des bandes jaunes en dessus; les ailes enfumées avec un léger reflet violet; les pattes ferrugineuses, le dessus des jambes et tous les tarses jaunes. Le mâle porte de chaque côté du sixième segment abdominal une petite

dent, et, sur son milieu, une petite épine. L'anus est noir, cordiforme, à lobes arrondis, un peu anguleux cependant à leur partie interne.

A consulter, pour les *Anthidium* : Fr. Smith, *Descript. of the Brit. Species of Bees belonging to the gen.* Chelostoma, Heriades, Ceratina, Eucera, Panurgus *and* Anthidium, *with Observations on their economy* (*Newman Zoologist*, 1846, t. IV, p. 1445-1454).

COELIOXYS, Latr. — Tête transverse, de la largeur du thorax ; ocelles en triangle sur le vertex ; yeux latéraux, allongés, recouverts de pubescence. Labre oblong, subrectangle, à bord subcrénulé ; mandibules à trois dents. Palpes maxillaires très-courts et biarticulés ; palpes labiaux de quatre articles, les deux basilaires allongés, les articles 3 et 4 petits et placés latéralement au sommet du second ; joues du mâle avec une fossette transverse sous les yeux, le plus souvent glabre. Thorax globuleux, l'écusson armé de deux dents de chaque côté ; port-écusson et métathorax perpendiculaires. Ailes ayant le limbe très-légèrement ponctué poilu, les supérieures à stigma distinct, mais non épais, avec une cellule radiale allant en se rétrécissant du milieu jusqu'au bout, celui-ci arrondi et éloigné de la côte, et deux cellules cubitales complètes, la seconde recevant les deux nervures récurrentes près de ses angles ; les ailes inférieures munies de 10 à 12 hameçons. Jambes intermédiaires et postérieures à épine simple ; hanches antérieures avec un petit tubercule et armées d'un éperon chez les mâles ; ongles sans pelote, simples, aigus et sans dent apicale chez les femelles, bifides au bout chez les mâles. Abdomen ovoïdo-conique, les six segments ventraux complets dans la femelle, le pénultième triangulaire, le dernier prolongé en pointe, tandis que le dernier segment dorsal du mâle est denté.

Les Cœlioxydes sont des Apiens parasites des nids, principalement de ceux des genres *Megachile* et *Saropoda*, Latr., voisin des *Anthophora*. Fr. Smith a fréquemment obtenu *C. elongata*, L. St-F., des nids de *Megachile circumcincta*, Kirby, et *C. rufescens*, L. St-F., de ceux de *M. Willughbyella*, Kirby. Enfin une espèce nouvelle, *C. umbrina*, Smith, est sortie des nids de *Saropoda bimaculata*, Latr., espèce très-abondante Sandown-bay (île de Wight), et *C. conoidea*, Illiger, ou *Vectis*, Curtis, est parasite des nids de *Megachile maritima*, Kirby, dans la même localité. Les individus trouvés dans ces cellules étaient couverts d'une pubescence d'un jaune brunâtre pâle, et leur couleur devint cendrée quand ils eurent été exposés au soleil. Les espèces de ce genre sont de détermination difficile. W. Nylander a su trouver un bon caractère distinctif pour les femelles d'après la forme de la plaque inférieure du segment apical de l'abdomen, et sa longueur comparée à celle de la plaque supérieure ; les mâles sont beaucoup plus difficiles à séparer, mais on peut tirer des caractères de la forme et de la situation des dents qui arment le segment apical.

Avec les découvertes récentes, on ne peut évaluer à moins de soixante les espèces de *Cœlioxys*, dont une quinzaine pour l'Europe. Certaines remontent jusqu'aux régions boréales; elles sont plus variées dans le midi de ce continent, et se trouvent aussi en Algérie, en Égypte, dans la Gambie, la Guinée, à Sierra-Leone, au Cap, à Port-Natal, aux Indes, à Ceylan, à la Guyane, au Para, au Brésil, à l'île Saint-Thomas, à la Havane, aux États-Unis, au Canada.

Nous prendrons comme type du genre une espèce commune près de Paris, le *C. quadridentata*, Linn., ou *conica*, Linn. (pl. LXXI, fig. 10, mandibule; 10 *a*, labre; 10 *b*, mâchoire; 10 *c*, lèvre inférieure). Cet Apien, de 9 à 11 millim. de long, a des poils d'un blanc grisâtre. La femelle a la tête et le corselet noirs; les ailes sont subhyalines, enfumées au bout, à stigma et nervures noirs, les pattes noires et à épines noires. L'abdomen, noir et peu poilu, porte en dessus, de chaque côté du premier segment, une tache triangulaire blanche; le second segment offre une impression médiane transverse non interrompue, et les segments de 2 à 5 ont chacun une bande continue de poils blancs; le dernier segment dorsal a une petite carène médiane entière, et le même segment ventral est resserré avant le sommet en une pointe subovale. Le mâle diffère par la face, les joues et la poitrine couvertes de poils blancs, le cinquième segment sans épine de chaque côté, le sixième armé de six dents, ou de quatre épines, les latérales simples, les médianes bidentées. Cette espèce, très-répandue, est de France, d'Allemagne, d'Angleterre (rare), de Danemark, de Suède, de Finlande, de Laponie, d'Autriche, de Russie, des Etats-Unis.

Nous citerons encore : *C. rufescens*, L. St-F., de 11 à 13 millimètres, offrant plusieurs variétés, se trouvant en Angleterre (commun), en France, en Allemagne, en Danemark, en Suède. La pubescence est ochracée ou grisâtre; les bandes 2 à 5 de l'abdomen ♀, ou 2 à 4 ♂, sont continues et ochracées; les jambes antérieures terminées au bout par une épine; les ailes d'un brun hyalin, ayant le bord apical enfumé; la plaque supérieure du sixième segment apical de la femelle lancéolée, la plaque inférieure pas plus longue que la supérieure, à bout anguleux obtus ou tridenticulé; le cinquième segment dorsal du mâle muni d'une petite épine latérale; *C. conoidea*, Illiger, ou *Vectis*, Curtis, de 11 à 14 millim., de France, de Danemark, de divers comtés de l'Angleterre, de l'île de Jersey, de l'île de Wight, en juillet, où l'espèce a été trouvée par Curtis, qui en a donné une très-bonne figure dans son *British Entomology*; à pubescence cendrée, les jambes antérieures sans spinule apicale, toutes les bandes blanches de l'abdomen largement interrompues, le dernier segment ventral de la femelle à bout entier et obtus, le quatrième segment dorsal du mâle armé de chaque côté à une petite dent.

Nous représentons pl. LXXI, fig. 9, une espèce exotique, *C. rufipes*, G.-Mén., mâle, long. de 10 millim., 9 *a* et 9 *b*, extrémité de l'abdo-

men, de la Havane. Le duvet de la tête est d'un blanc jaunâtre ; le thorax bordé de blanc; les ailes hyalines, avec l'extrémité un peu enfumée; les pattes fauves, avec une ligne de duvet blanc au bord externe des cuisses et des jambes; l'abdomen noir, luisant, avec la base du premier segment et le dessous fauves, chaque segment bordé de blanc, dessus et dessous, la plaque anale supérieure du mâle armée de six dentelures réparties comme chez le *C. quadridentata* ou *conica.*

On consultera pour le genre *Cœlioxys* : M. Spinola, Compte rendu des Hyménoptères recueillis par M. Fischer pendant son voyage en Egypte et communiqués par le Dr Waltl à Max. Spinola (*Ann. Soc. entomol., Fr.*, 1838, t. VII, p. 437). Le genre *Cœlioxys* y est mentionné (p. 451), pour trois espèces nouvelles d'Egypte, les *C. ruficentris, decipiens, elytrura.* — Fr. Smith, *Descriptions on the British Species belonging to the genera Melecta*, Latr., *Epeolus*, Latr., *Cœlioxys,* Latr., *and Stelis*, Panzer (*Newman Zoologist*, 1845, t. III, p. 1446 à 1155). — Arn. Fœrster, *Eine Centurie neuer Hymenopteren : ueber die Gattung* Cœlioxys, Latr., p. 266 et suiv. (*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens*, t. X, Bonn, 1853). L'auteur de ce mémoire compte 26 espèces de *Cœlioxys* d'Europe, beaucoup de nouvelles, principalement d'Allemagne, de Hongrie et de l'Europe méridionale.

Un genre voisin du genre *Cœlioxys*, et comme lui parasite des nids, est le genre *Dioxys*, L. St-F. Dans ce genre les yeux sont glabres, le labre allongé, parallèle, les palpes maxillaires très-courts et biarticulés, le second article ténu, l'écusson muni de deux dents, les crochets tarsaux des femelles unidentés avant le bout; l'abdomen de la femelle offre six segments ventraux complets, le pénultième transverse et tronqué. Les autres caractères sont ceux des *Cœlioxys.* Le genre *Dioxys* n'offre encore qu'un petit nombre d'espèces, principalement du midi de l'Europe et d'Algérie. Il en est une qu'on rencontre aux environs de Paris, le *D. dimidiata*, L. St-F., de 10 millim., à tête et corselet noirs avec poils ferrugineux, les antennes noires, les ailes obscurcies avec un reflet violet, les nervures, la côte et l'écaille noires, les pattes ferrugineuses et à poils roux, l'abdomen ferrugineux et presque nu, n'ayant que quelques courts poils roux, surtout sur le premier segment. Nous citerons, parmi les espèces le plus récemment décrites, *D. ardens*, Gerst., d'Espagne, ayant le funicule des antennes, les écailles, les pattes et l'abdomen d'un rouge de cinabre, les ailes rembrunies, et les *D. cruenta*, Gerst., de Sicile, et *pumila*, Gerst., de l'île de Rhodes : ces deux dernières espèces offrent les segments 1 à 3 de l'abdomen de couleur de sang.

§ 2. — *Andrénides en général.*

Le second groupe des Apiens solitaires, les *Andrénides* de Leach, les *Andrénètes* de Latreille, correspond aux *Mérolégides* de Lepeletier

Saint-Fargeau, qui les subdivise en Panurgites, Andrénites (comprenant pour lui les types *Andrena* et *Halictus*) et Collétides. Certains genres ont conservé tous les organes de récolte des Podolégides, les jambes postérieures poilues, ainsi que le premier article du tarse en dessus, sans préjudice de la brosse du dessous : ainsi les genres *Panurgus*, Panz., et *Dasypoda*, Latr. Les autres genres n'ont plus le métatarse pollinigère. Les autres organes de la récolte du pollen, plus multipliés que dans les autres groupes d'Apiens, sont placés sur les parties latérales du corps, et à la fois sur les hanches, la base des cuisses, les côtés de la base du premier segment de l'abdomen et les flancs du métathorax : ce sont des espaces nus, finement striés, ombragés de poils rangés sur leurs bords comme des cils et recourbés en voûte. Grâce à ces organes de récolte plus nombreux qu'ailleurs, on rencontre les femelles des Andrénides rentrant à leurs nids chargées de pollen entassé autour du milieu de leur corps, au point d'en être méconnaissables, et ces provisions prodigieuses ne paraissent pas en rapport avec leur nidification, qui ressemble en général à celle des autres Apiens solitaires.

Les Andrénides à pattes complétement pollinigères ont en outre la langue assez longue et presque linéaire ; aussi beaucoup d'auteurs les laissent dans les Apides propres, mais reconnaissant toutefois leurs affinités avec les Andrénides, en ont fait une sous-famille sous le nom d'Andrénoïdes, Latr., ou Panurgites, Newman, ou Panurgites, Westwood. Nous supprimerons, pour simplifier, cette sous-famille, ainsi que le fait M. C. G. Thomson. Les autres genres ont été rangés en deux divisions par M. Westwood : les uns, comprenant les types *Andrena*, *Halictus*, *Nomia*, *Sphecodes*, forment les *Acutilingues*, qui ont la langue assez courte, un peu aplatie, mais dilatée au bout en fer de lame ; tandis que les *Obtusilingues*, qui ne renferment, en genres européens, que le genre *Colletes*, et un genre cru longtemps à tort parasite des nids, *Hylæus* ou *Prosopis*, offrent la langue très-courte, très-aplatie et cordiforme, à la façon de celle des Guêpes : c'est en effet une sorte de truelle servant à une nidification spéciale, à étaler, pour former les parois et les membranes de séparation des cellules, une salive visqueuse particulière, et non des matières empruntées à diverses parties des végétaux.

Les Andrénides acutilingues (types : *Andrena* et *Halictus*), qui ont une nidification autre que les *Colletes*, creusent les berceaux de leur génération dans la terre ou dans le mortier qui lie les pierres des murailles. Certaines espèces préfèrent les bancs de terrain léger, d'autres les sentiers durcis par le passage des piétons ; l'exposition du midi est celle que les femelles adoptent le plus volontiers. La profondeur des terriers varie, ayant rarement moins de 160 millimètres, tandis que d'autres sont creusés à plus de 2 décimètres et demi. Le fond de chaque galerie est formé de petites cellules ovales ou chambres, dans chacune desquelles la femelle place une petite balle, ordinairement de la grosseur

d'un pois de jardin, d'un mélange de miel et de pollen, de dimension appropriée du reste à la grosseur de l'espèce. Souvent, et comme pour économiser le temps, l'Apien, ayant déblayé le tube principal et consolidé ses parois, creuse une série de branchements latéraux ou petits tubes profonds de 25 à 40 centimètres, ayant tous leur entrée vers le fond du tuyau principal. Chaque tube latéral offre au bout une cellule remplie d'une dose de miel et de pollen suffisante à nourrir la larve sortant de l'œuf que la mère y pond ; le petit tube est bouché avec des déblais et le superflu est repoussé au delà de l'ouverture du grand tube d'entrée. Ces nids branchus ou ramifiés, très-différents des nids à cellules unisériées des Anthophorides, s'observent notamment pour les *Andrena fulvescens*, Smith, et *florea*, Fabr., ou *rubricata*, Smith, et chez bien d'autres. La femelle ferme l'entrée de la galerie quand sa tâche est terminée.

Les Andrénides sont sujets aux attaques d'un grand nombre d'ennemis. Les Nomades, qui ressemblent à de petits Vespiens solitaires, semblent vivre avec eux en parfaite harmonie ; leurs colonies coexistent en mélange amical, les travailleurs permettent aux parasites l'entrée de leurs terrains. Certains auteurs ont supposé que les larves du parasite éclosent plus tôt que celles du propriétaire légitime du nid, consomment leur nourriture et amènent leur mort par famine. Fr. Smith regarde cette hypothèse comme invraisemblable, parce qu'elle pourrait amener la destruction des espèces, ce qui est contraire aux lois naturelles. Il suppose que quand le parasite a déposé ses œufs dans les cellules approvisionnées, l'Apien constructeur les abandonne et procède à la construction d'un nouveau terrier.

Les larves des Andrénides sont souvent attaquées par les *Stylops*, appartenant aux Strepsiptères, ordre dégradé et satellite de celui des Coléoptères. Ces Stylops sont de petite taille, les plus grandes espèces connues n'excédant pas en longueur 6 millim. Les mâles sont ailés et errants à l'état adulte ; les femelles, toujours aptères et vermiformes, ne quittent jamais le corps des Apiens. Si l'on examine un grand nombre d'Andrénides, il est probable qu'on y trouvera des femelles de Stylops. Leur présence se reconnaît par la sortie de leur tête et d'une portion de leur thorax hors de la surface supérieure des segments abdominaux, ressemblant à la pointe d'un petit bouton de couleur brune, ou plutôt à une écaille aplatie. Fr. Smith a observé le développement des Stylops en prenant un Andrénide, reconnu infecté comme nous venons de le dire, le plaçant dans une boîte recouverte de gaze et le nourrissant avec des fleurs fraîches, du genre de celles que préfère son espèce. Il me semble plus simple d'y mettre du miel. Au bout de huit à dix jours, l'abdomen de l'Andrénide semble comme couvert de poussière, qui, à une forte loupe, montre une multitude d'animalcules, paraissant sortis d'une fente transverse du thorax, et qui sont des larves de Stylops. Quand les femelles entrent

dans les cellules, elles y déposent ces larves qui attaqueront les larves de l'Apien, ou bien elles les laissent sur les fleurs qu'elles visitent, de sorte que d'autres Andrénides les y recueillent et les transportent dans les nids. D'après le grand nombre des larves que produit une seule femelle de Stylops et qui s'élève à plusieurs centaines, et d'après la rareté des adultes, on doit conclure que presque tous périssent, probablement à l'état de larves, car il est rare qu'on trouve plus de deux Stylops sur le même Andrénide. Ils éprouvent tous leurs changements dans le corps de l'insecte, le mâle jusqu'à la transformation finale en insecte actif et ailé, la femelle, toujours apode, fixée pour la vie sur l'Apien qui la nourrit.

On peut rencontrer encore d'autres épizoïques sur le corps des Andrénides. Les premiers, de couleur orangée, longs d'environ 2 millim. et demi, sont des premières larves de Méloïdes. Il est probable que ces Triongulins se trouvent accidentellement sur les Andrénides, comme sur des Diptères ou des Coléoptères floricoles, mais qu'ils ne se développent pas dans leurs nids, en y subissant la série des hypermétamorphoses qui se produisent dans les terriers des Anthophorides. Outre ces larves, Fr. Smith signale sur les Andrénides l'existence d'autres épizoïques, de forme analogue aux précédents, mais d'un brun noir et de taille double. Ils s'attachent sur les parties les plus poilues des Apiens, comme le métathorax, et sur les côtés du thorax, au-dessous des ailes. Une grande obscurité, dit Fr. Smith, règne encore sur la place de ces animalcules. Sont-ce des larves, ou des insectes à l'état parfait, comme le pense M. Kirby, qui les nomme *Pediculus Melittæ?* Il les a fréquemment observés en nombre considérable dans les fleurs de *Ranunculus acris*, plus de vingt parfois dans une seule fleur, vers le mois d'avril. Il a trouvé cet insecte sur diverses espèces d'Andrénides, ordinairement sur celles qui sont les plus poilues, comme *Andrena fulva*, Schranck, *thoracica*, Fabr., *nigro-ænea*, Kirby, et communément aussi sur *Melecta armata*, Panzer, et sur les *Anthophora retusa*, Linn., et *pilipes*, Fabr. G. Newport a fait voir que cet insecte n'est pas une larve de *Meloe*. Fr. Smith, en ouvrant des cellules d'*Anthophora retusa*, a trouvé deux spécimens vivants de l'hexapode aptère dans la même cellule que l'insecte parfait. Il est enclin à supposer que ce sont des insectes adultes, parvenus dans la cellule de la même manière que les Forficules, après avoir forcé l'entrée, en quête pareillement de nourriture à dévorer. Il se range, sous ce rapport, avec quelque doute cependant, à l'opinion de Kirby et L. Dufour. C'est en avril qu'il trouva les nids de l'Anthophore encore à demi engourdie, six semaines environ avant le temps normal de son apparition. Les insectes renfermés dans des boîtes présentèrent quelques jours après des spécimens vivants du *Pediculus* courant sur leurs corps. Si les aptères étaient des larves apportées par la mère à la saison précédente, ils auraient probablement subi des changements en même temps que leurs commensaux, de

l'œuf à l'adulte. Ils ne pouvaient avoir été introduits par les Anthophores actuelles non encore sorties; il est donc probable qu'ils avaient pénétré dans le nid pour y manger le miel et le pollen, et s'y trouvaient au même titre que les Acariens qui infestent les nids de Bourdons, vivant de miel et de cire et y subissant les phases de leur développement. — Voy. Fr. Smith, *Note of the Pediculus Melittæ of Kirby* (*Trans. Soc. entom. London*, 1852-53, t. II, p. 4 et 5.)

Nous diviserons les Andrénides en deux groupes : les *Andrénides propres*, comprenant les types acutilingues, *Panurgus*, *Andrena*, et les *Halictides*, renfermant des genres acutilingues, comme *Nomia*, *Halictus* et *Sphecodes*, et les genres obtulingues, *Colletes* et *Prosopis*.

ANDRÉNIDES PROPRES.

Tête offrant contre les yeux une impression frontale en forme de strie d'une pubescence soyeuse; clypeus non élevé; ocelles disposés en triangle. Labre court, muni d'une lamelle basale. Mandibules à bout bidenté. Pronotum sinué postérieurement en arrière de chaque côté, les épaules non proéminentes. Ailes supérieures avec un assez grand stigma, les inférieures à lobe basal grand, sinué et excisé inférieurement, atteignant presque ou dépassant à peine la nervure transverse ordinaire, la fourche du cubitus placée avant l'origine de la nervure marginale; épimères du mésothorax non séparés. Pattes postérieures pollinigères, les jambes dans les deux sexes munies d'une patelle; les crochets tarsaux armés d'une dent et d'une pelote distinctes. Abdomen subdéprimé, le premier segment dorsal non retroussé ou à peine retroussé à la base, les segments 2 à 4 ayant une impression linéaire latérale courte ou nulle, le cinquième muni d'une frange épaisse. Corps sans éclat métallique.

GENRES PRINCIPAUX.

PANURGUS, Panzer. — Tête généralement grosse, au moins aussi large que le thorax, les yeux presque divergents inférieurement; antennes assez courtes, en massue fusiforme dans les deux sexes, à partir du troisième article. Langue longue et repliée au sommet dans le repos; les palpes labiaux de six articles grêles, linéaires, placés bout à bout, semblables à ceux des palpes maxillaires. Ailes supérieures avec une radiale courte, un peu rétrécie à partir du milieu jusqu'au bout, celui-ci tronqué et portant un appendice, deux cellules cubitales complètes, égales, la seconde recevant les deux nervures récurrentes; ailes inférieures à lobe basal dépassant peu la nervure transverse ordinaire, la fourche du cubitus placée bien avant l'origine de la nervure transverse ordinaire. Femelles ayant les crochets tarsaux armés d'une dent près du bout, les jambes et métatarses postérieurs poilus de toutes parts, ces derniers longs.

Les insectes de ce genre, dont on ne connaît que quatre espèces, qui se rencontrent toutes en France, ressemblent beaucoup aux *Andrena* et *Halictus* comme structure. Les femelles possèdent la brosse aux jambes et la frange apicale de l'abdomen, et leurs tarses sont analogues à ceux des *Andrena*, mais leur langue, longue et grêle, est repliée au sommet dans le repos. Leurs mœurs sont pareilles à celles des Andrènes, car ils creusent des terriers et déposent au fond une provision de miel et de pollen de la même manière. Les deux espèces communes près de Paris, aussi du nord de la France et d'Angleterre, sont des insectes d'été. Le *P. Banksianus*, qui est le plus répandu en Angleterre, forme de grandes colonies dans les sables retirés des landes de Bruyères et paraît en juillet. M. Fr. Smith a trouvé ses larves dans de petites cellules, à six pouces au-dessous de la surface, et a élevé les deux sexes; elles ne se changent en nymphes que vingt ou vingt-cinq jours avant d'arriver à l'état parfait. La seconde espèce, *P. calcaratus* ou *lobatus*, plus locale en Angleterre, mais très-abondante en certaines places, forme des colonies sur les dures bordures des chemins foulées aux pieds. Un Muscien (Diptères brachycères) vivement coloré de rouge, du genre *Miltogramma*, Meigen, entre fréquemment dans leurs terriers. D'après Smith, les Panurges ne paraissent pas fréquenter en Angleterre d'autres fleurs que celles du Myosotis épervière; en France, on les trouve souvent sur les Composées, surtout les Chicoracées.

Les Panurges travaillent d'habitude isolément, chaque femelle entrant dans un seul tube de terre, qu'elle approvisionne. Lepeletier Saint-Fargeau dit avoir vu, à Sézanne en Brie, des femelles qui semblaient concourir à une nidification en commun. Dans un sentier de jardin bien battu, un trou vertical d'environ 4 millim. de diamètre et d'à peu près 140 de profondeur était entouré par huit à dix Panurges femelles chargés de pollen, qui attendaient leur tour pour entrer dans le trou et s'y débarrasser de leur fardeau. Un fétu de paille introduit dans le trou en rapporta un peu de pâte de pollen mêlé de miel. Il est bien certain que ces insectes devaient creuser dans le trou commun des tubes latéraux isolés, un pour chacun.

On rencontre aux environs de Paris et dans toute la France le *P. calcaratus*, Scopoli, syn. *lobatus*, Panzer, Latr., (pl. LXXI, fig. 4 : 4 *a*, antenne de la femelle; 4 *b*, id. du mâle; 4 *c*, labre; 4 *d*, mandibule; 4 *e*, mâchoire et son palpe; 4 *f*, lèvre inférieure avec ses palpes; 4 *g*, patte postérieure du mâle). Les deux sexes sont longs de 6 à 7 millim. La femelle est, en général, d'un noir de jais brillant et à peu près glabre, les antennes testacées avec la base et le bout noirs. Le métathorax est arrondi en arrière; les ailes, hyalines, à nervures d'un roux testacé obscur; les jambes postérieures et l'article basilaire des tarses ont une brosse dense de pubescence fauve, les épines et les articles apicaux des tarses étant ferrugineux. L'abdomen est ovale, avec les

bords des segments subdéprimés, la frange apicale brune. Le mâle ressemble beaucoup à la femelle, mais il a la tête beaucoup plus large que le thorax, quelquefois de moitié, les antennes à flagellum jaune en dessous, avec les articles crénelés, le sixième segment ventral de l'abdomen non émarginé au bout, avec une valvule à la base munie d'un tubercule. On le distingue surtout des autres espèces en ce que ses cuisses postérieures sont dilatées, avec un prolongement lobiforme obtus et comprimé vers la base, les jambes postérieures un peu courbées en dedans et comprimées-dilatées vers le sommet. On capture cette espèce en France, en juin et juillet, sur les fleurs des Composées. Elle est très-locale en Angleterre, en juillet et août, abondante par endroits dans le Kent, à l'île de Wight, etc., fréquentant les fleurs de Myosotis épervière ; on trouve souvent, vers le soir, les mâles renfermés dans les fleurs, au nombre de trois ou quatre à la fois. L'espèce se prend aussi dans la Suède, la Finlande, le Danemark, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie, l'Algérie? Une espèce voisine et analogue, mais plus grande, de 9 à 11 millim., est le *P. Banksianus*, Kirby (syn. *ursinus*, Kirb., *ater*, Latr.), noir brillant, subglabre, la frange ovale avec quelques poils ferrugineux, les pattes postérieures très-hérissées de poils fauves, avec les brosses de la femelle très-denses et plus pâles ; le mâle a les cuisses postérieures sans dents, le sixième segment ventral profondément émarginé au bout, le septième ayant sur le disque deux lignes élevées subcourbées. Cette espèce est de toute la France, sur les mêmes fleurs et aux mêmes époques que la précédente, butinant dans l'extrême midi sur les *Galactites* (Composées méridionales). Elle est beaucoup plus abondante en Angleterre que la première espèce, des Bruyères du Surrey, du Kent, du Hampshire, paraissant en juillet et août, non rencontrée dans le nord de l'Angleterre, ni en Ecosse ; en outre de Suède, d'Allemagne, d'Italie.

Les deux autres espèces sont méridionales. Les mâles ont les hanches postérieures munies d'une épine, les jambes postérieures très-arquées, portant en dessous un long faisceau de poils. Le *P. cephalotes*, Latr., nommé ainsi en raison de la grosseur de la tête, surtout chez les mâles, se prend à Montpellier, à Hyères, sur les fleurs des Composées, principalement des *Crepis*, des *Hieracium*, et dans l'E. et l'O. de l'Algérie, en juin (H. Lucas). Le midi de la France offre également le *P. dentipes*, L. St-F., remontant peut-être jusqu'aux environs de Paris.

Un genre voisin des *Panurgus*, d'après la plupart des auteurs, est le genre *Dasypoda*, Latr., remarquable par ses pattes postérieures allongées, avec les jambes et les métatarses couverts de très-longs poils pollinigères. L'espèce la plus commune, et fréquente aux environs de Paris, est le *D. hirtipes*, Fabr., insecte couvert d'une pubescence grisâtre très-serrée, ayant l'abdomen de cette couleur chez le mâle, avec de longs poils aux bords de chaque segment, noir chez la femelle, portant quatre lignes transversales blanches et les pattes postérieures couvertes

de poils roussâtres. Cette espèce butine de préférence sur les Chicoracées et sur les Chardons; elle creuse dans les chemins des trous profonds, ainsi que les autres Dasypodes, et y apporte de très-grosses charges de pollen, en raison de ses poils de récolte grands et épais. L'espèce se trouve aussi en Suède, en Allemagne, et dans le midi de l'Angleterre (environs de Londres, comté de Kent, île de Wight, etc.). C'est peut-être, dit Fr. Smith, le plus bel Apien de ce pays, et la femelle, lorsqu'elle a sa charge de pollen, est d'un aspect assez singulier pour attirer l'attention de l'observateur le plus indifférent. Il y a quelques autres espèces de Dasypodes, presque toutes avec des noms qui indiquent la villosité des pattes, dans le midi de l'Allemagne et de la France, en Espagne, en Albanie, en Grèce, en Égypte et dans l'Afrique septentrionale.

ANDRENA, Fabr. — Tête aussi large que le thorax et souvent plus large chez les mâles; la strie frontale de pubescence soyeuse, et qui est contre les yeux, assez large chez les femelles, peu serrée et plus étroite chez les mâles; antennes géniculées, avec le flagellum des femelles subclaviforme, fréquemment allongé et filiforme chez les mâles; un peigne de courts poils fauves placé en dessous contre l'insertion des mandibules, celles-ci souvent en tenailles allongées dans les mâles. Palpes maxillaires de six articles, le second le plus long; lèvre assez courte, un peu dilatée au bout en fer de lance, avec palpes labiaux presque aussi longs que la lèvre, de quatre articles placés bout à bout et décroissants de longueur; paraglosses plus courts que la lèvre. Ailes supérieures ayant une cellule radiale terminée en pointe à la base ainsi qu'au bout, celui-ci serré contre la côte, trois cubitales complètes, la première presque aussi grande que les deux autres prises ensemble, la seconde subparallélogrammique, plus petite que la troisième, recevant vers le milieu la première nervure récurrente, la troisième rétrécie de plus de moitié vers la radiale, recevant vers le milieu la seconde nervure récurrente; ailes inférieures ayant la fourche du cubitus placée peu avant l'origine de la nervure marginale. Trochanters postérieurs des femelles munis d'un flocon de poils pollinigères. Abdomen des mâles ordinairement allongé et lancéolé, celui des femelles allongé-ovale, quelquefois ovale, le cinquième segment abdominal ayant un espace triangulaire nu (pygidion) pour le jeu de l'aiguillon. Mâles de taille plus petite que les femelles.

Le genre *Andrena* est le plus nombreux que nous ayons en Apiens, comptant au moins 150 espèces, dont plus de 125 pour l'Europe, l'Algérie et les îles Canaries. Le catalogue de Dours en énumère 89 pour la France seule. M. H. Lucas en a relevé 32 pour l'Algérie; C. G. Thomson, 41 pour la Scandinavie; Fr. Smith, 68 des îles Britanniques, probablement avec des variétés élevées au rang d'espèces. On en indique d'Égypte, de la Géorgie (États-Unis du Sud), des États-Unis du Nord, de la Nouvelle-Écosse, de la baie d'Hudson, et sans doute beaucoup d'espèces exotiques sont encore inconnues. En France, on recherchera les

Andrènes sur les Ombellifères, les Composées diverses, les Scabieuses, les Berberis des jardins, etc.

Le système nerveux des *Andrena* présente cinq ganglions abdominaux, dont le dernier est composé par coalescence de ganglions de la larve (Ed. Brandt).

Il y a beaucoup de difficultés dans la détermination des espèces du genre *Andrena;* il faut une étude attentive et une certaine pratique hyménoptérologique pour reconnaître les mâles, très-semblables aux femelles dans beaucoup d'espèces. Les changements de couleur auxquelles les espèces sont sujettes sont aussi une grande cause d'incertitude. Les espèces de la division qui offre l'abdomen plus ou moins rouge sont très-inconstantes, les exemplaires de la même espèce étant très-vivement colorés dans une localité, pendant que, dans une autre, ils offrent une tendance à des couleurs assombries. Les espèces à pubescence fauve ou jaune changent beaucoup par suite de l'exposition à la lumière, les insectes d'un fauve brillant devenant entièrement gris ou cendrés. Il faut s'attacher à ne collectionner et à ne décrire que des sujets placés dans de bonnes et identiques conditions de fraîcheur.

Le genre *Andrena* renferme, parmi ses nombreuses espèces, quelques espèces dont la nervation alaire s'écarte un peu du type le plus fréquent : la première nervure récurrente est reçue dans la seconde cellule cubitale vers la seconde nervure cubitale transverse, c'est-à-dire au delà du milieu. Il en est ainsi pour les espèces suivantes : *Andrena pilipes*, Fabr., *varians*, Rossi, *helvola*, Linn., *fucata*, Smith, *Clarkella*, Kirby, *fulva*, Schranck, *lapponica*, Zett., *præcox*, Scop., et var. *Smithella*, Smith (à pattes testacées), *denticulata*, Kirby, et *argentata*, Smith.

Pour la facilité des collectionneurs, les nombreuses espèces d'Andrènes d'Europe ont été divisées en groupes artificiels aisés à reconnaître. Dans un premier groupe ayant l'abdomen rouge ou rouge et noir, nous citerons *A. cingulata*, Fabr., ou *albilabris*, Panzer, des environs de Paris, des îles Britanniques, de Danemark et de Suède. Cette espèce, de 9 à 10 millim., à poils grisâtres, les flocons cruraux et la brosse blanchâtres ; l'abdomen épais, noir, très-ponctué, avec le bord apical du premier segment de l'abdomen et les segments 2 et 3 d'un fauve rougeâtre, de sorte que l'Apien semble porter une ceinture ; le mâle a les joues blanchâtres, ainsi que le chaperon, celui-ci avec un petit point noir de chaque côté, le sixième segment de l'abdomen profondément émarginé au bout, le septième à bout étroit, à peine émarginé.

Le groupe à abdomen noir, brillant et très-glabre, nous présente *A. pilipes*, Fabr. (syn. *atra*, Schranck, *aterrima*, Panzer), espèce de France et des environs de Paris, des îles Britanniques, de Finlande, de Suède, de Danemark, d'Allemagne, d'Autriche, d'Albanie, d'Italie, d'Algérie et des îles Canaries. La femelle, longue de 14 à 15 millim., est entièrement noire, avec l'abdomen presque nu, brillant d'un noir bleuâtre, les ailes enfumées et à reflet violet, hyalines à la base, les pattes et

tarses à poils noirs, sauf le flocon crural, qui est blanc, ainsi que la partie antérieure de la brosse des jambes. Le mâle, qui n'a que 10 à 12 millim., offre le thorax hérissé en dessus de poils d'un gris blanchâtre, les poils des pattes entièrement noirs, la valvule ventrale étroite, émarginée au bout. Cette espèce est spéciale en Angleterre au comté de Kent, où elle est très-abondante en beaucoup de places; on voit fréquemment ses colonies construire leurs terriers dans les bancs verticaux de sable dur. Cet Apien aime beaucoup les têtes de Chardon, d'où il retire un pollen blanc, qui lui donne, quand il en est chargé, une très-étrange apparence. Les deux sexes varient considérablement par la coloration des ailes : ainsi Kirby a créé son *Melitta praiensis* pour un mâle à ailes obscures d'*A. pilipes.*

Dans le groupe des Andrènes à abdomen brillant, noir ou d'un noir bleu, mais subpoilu, nous représentons les détails anatomiques d'une espèce des environs de Paris, et qui y est assez rare, *A. nitida*, Fourcroy (pl. LXXI, fig. 2, antenne de la femelle; 2 *a*, antenne du mâle; 2 *b*, labre; 2 *c*, mandibule et son peigne poilu; 2 *d*, mâchoire et palpe; 2 *e*, lèvre inférieure et palpes labiaux). La femelle, longue de 11 à 13 millim., est noire, avec des poils blanchâtres mêlés de quelques poils roux; la frange du dessus des cuisses, le flocon des trochanters postérieurs, sont blancs, ainsi que le dessous de la brosse, dont le dessus est brun, de même que la pubescence du dessus de toutes les pattes. Les ailes sont subhyalines, avec le bord apical d'un nuageux brunâtre, les nervures ferrugineuses. L'abdomen est ovale, brillant et très-délicatement ponctué, le second, le troisième et quelquefois le quatrième segment ayant sur le côté et sur le bord basilaire une tache de pubescence blanche; la frange apicale est brune. En dessous, les bords des segments sont frangés d'une pubescence blanche. Dans une variété extrême, dont on faisait autrefois une espèce séparée, les pattes sont d'un noir de poix, les jambes postérieures et tous les tarses ferrugineux, la brosse d'un fauve pâle, la frange apicale de l'abdomen fauve. Le mâle, de 10 à 12 millim., ressemble beaucoup à la femelle, la pubescence de la face plus blanche, les articles apicaux du flagellum de l'antenne légèrement testacés, les pattes à poils presque tous blancs, sauf ceux du dessous des tarses qui sont roux, l'abdomen plus allongé que chez la femelle et ayant une pubescence grise de chaque côté vers la base, et une petite pubescence d'un roux fauve vers le sommet. L'*A. nitida* est de toute la France et généralement distribué dans les îles Britanniques; c'est un Apien du début du printemps, les femelles recherchant les fleurs du Pissenlit (*Taraxacum Dens-leonis*), et s'y couvrant de pollen. A côté de cette espèce se place l'*A. cineraria*, Linn., de France et des environs de Paris, s'y capturant ordinairement sur les fleurs du *Sisymbrium angustifolium*, des îles Britanniques, de Finlande, de Suède, d'Allemagne, d'Italie et d'Algérie (L. St-F. et H. Lucas). Cet élégant insecte, dit Fr. Smith, se trouve dans toutes les parties des îles Britanniques, pa-

raissant ordinairement en avril, et les mâles parfois dans a seconde quinzaine de mars; il aime à creuser ses terriers dans les sentiers battus, et est très-abondant dans les avenues de Hyde Park, commun dans Yorkshire en juillet. Cette espèce, dont la femelle atteint 14 millim. et le mâle 12, se reconnaît tout de suite à son abdomen d'un noir bleu brillant, à son thorax blanc, avec une large bande médiane noire, les ailes enfumées, un peu irisées, hyalines à la base ; le mâle à ailes subhyalines, les joues, la poitrine, toutes les cuisses en dessous et les deux premiers segments de l'abdomen à poils blancs, cet abdomen moins bleu, le ventre frangé de blanc.

Un groupe d'Andrènes présente l'abdomen et le thorax très-poilus, avec poils noirs et fauves. On y range l'*A. fulva*, Schranck (syn. *vestita*, Fabr., Latr.), de France, des îles Britanniques, de Finlande, de Suède, du Danemark, d'Allemagne, d'Autriche, d'Italie, d'Algérie (H. Lucas). La femelle, longue de 11 à 13 millim., est noire, avec le thorax et l'abdomen hérissés en dessus d'une couche épaisse de poils d'un fauve doré, noirs en dessous. Le mâle, beaucoup plus petit, de 8 à 9 millim., ressemble peu à la femelle, et, si ce n'est qu'on les capture en accouplement ou dans les mêmes terriers, on ne saurait supposer qu'ils appartiennent à la même espèce. Il a la tête plus large que le thorax, le clypeus avec une longue pubescence d'un blanc d'argent et légèrement fauve en dessus, les mandibules allongées, arquées et armées à leur base d'une courte dent aiguë, le dessous du corps à pubescence fauve, ainsi que les pattes, celles de la femelle étant noires. Cet Apien printanier aime à fréquenter les fleurs de Pommier; il est commun aux environs de Paris, récoltant avec avidité le nectar et le pollen des fleurs du Groseillier épineux. La femelle est la plus belle du genre *Andrena*, et le meilleur moment pour capturer cette espèce paraît être de neuf à onze heures du matin, par les jours calmes de soleil. La belle couleur d'*A. fulva* s'efface bientôt par l'exposition au soleil; c'est pourquoi il faut se tenir en garde contre la première apparence. La femelle passe au jaune pâle et est sujette à avoir la pubescence enlevée en dessus par le frottement, pendant que le mâle devient en entier d'un gris blanchâtre. Nous citerons, à côté de cette espèce, *A. Clarkella*, Kirby (syn. *bicolor*, L. St-F., non Fabr.), espèce noire, poilue, ayant le thorax, la base de l'abdomen et les pattes postérieures fauves, l'abdomen, la tête, les autres pattes noires. Le mâle, de 9 à 10 millim., tandis que la femelle en a 12 à 13, a les mandibules sans dent et les jambes postérieures seulement rousses au bout. Aucun Apien n'a une plus vaste distribution géographique, de toute la France, rare toutefois dans le Midi, ainsi qu'*A. pilipes*, sur les Chardons, les *Cratægus*, etc., de toutes les parties des îles Britanniques, où il préfère les hauteurs, de Laponie, de Finlande, de Suède, de Danemark, d'Allemagne, et aussi d'Algérie (H. Lucas), et, dans le nouveau continent, de la Nouvelle-Écosse. C'est ordinairement le premier Apien qui paraisse

au printemps, quelquefois en février dans nos départements du Nord, d'habitude dans la seconde quinzaine de mars. On voit parfois voler les mâles avant que la neige ait entièrement disparu, et il faut chasser sur les chatons des Saules et des Noisetiers, si l'on veut trouver les deux sexes réunis. Fr. Smith a fréquemment retiré les deux sexes du même terrier et les a aussi observés en accouplement. La femelle est sujette à varier; une forme septentrionale de l'espèce, de la Nouvelle-Écosse, d'Écosse, etc., a tous les segments de l'abdomen frangés d'une pubescence fauve.

Les derniers groupes d'*Andrena* sont les plus nombreux en espèces. L'un présente l'abdomen noir et poilu, avec les segments plus ou moins ciliés au sommet. On y range *A. helvola*, Linn., de France, d'Angleterre, mais locale, assez commun près de Londres à la fin d'avril ou au commencement de mai; de Finlande, de Suède, d'Allemagne, d'Italie. Cet Apien, de 10 à 11 millim., est noir, avec des poils d'un gris blanchâtre, le dessus du thorax et la base de l'abdomen d'un fauve roux, le labre ayant une grande lamelle, non émarginée au bout. Le mâle a la tête grande par la dilatation des tempes, les mandibules armées à la base d'une grande et large dent triangulaire (C.-G. Thomson, non Dours), les pattes étroites. La couleur de l'*A. helvola* s'affaiblit rapidement; quand l'insecte est frais, la pubescence de la base de l'abdomen est d'un riche fauve, qui contraste très-agréablement avec la teinte argentée des autres parties; le mâle devient bientôt entièrement d'un gris blanc par l'exposition à la lumière. Le dernier groupe des Andrènes d'Europe présente l'abdomen noir, avec les segments à sommet blanchâtre ou cendré ou ceinturé de roux. Nous n'y relèverons qu'une des plus petites espèces du genre, *A. nana*, Kirby, ou *pygmæa*, Brullé, de 5 à 6 millim., noire, avec un petit nombre de poils blanchâtres, les antennes d'un testacé obscur en dessous vers le bout, le stigma testacé, l'abdomen avec les segments 2 à 4 très-finement ponctués, avec une dépression apicale polie. La femelle a la strie frontale pâle, la brosse d'un gris blanc, la lamelle du labre tronquée au bout, la frange anale d'un roux terne; le mâle a le troisième article de l'antenne un peu plus long que le quatrième, la tête brunâtre, avec la partie antérieure de la face ornée de poils d'un blanc de neige. Cette espèce, de taille réduite, est d'Angleterre, de Finlande, de Suède, et aussi de Grèce (Brullé); elle appartient également à la faune française, très-commune dans le midi de la France, sur les Chardons, les *Cratægus* ou Alisiers (Pomacées), etc. D'après Dours, on la capture sur les fleurs de *Capsella Bursa-pastoris* (Crucifères), plante qui abonde dans les terrains incultes, les décombres, etc.

Parmi les travaux les plus récents sur le genre *Andrena*, nous engageons à consulter : Dours, *Hyménoptères nouveaux du bassin méditerranéen* (*Revue et Magas. de zoologie*, 1871-1872, p. 293, 349, 396, 419, et 1873, p. 274 à 325). Outre le genre *Andrena*, qui en occupe une

grande partie, ce travail monographique s'étend aux genres *Halictus*, *Colletes*, *Prosopis*, et comprend, dans les Apides, des espèces de *Nomada*, de *Melecta*, d'*Osmia*, de *Tetralonia* ou *Macrocera*, et beaucoup d'espèces algériennes nouvelles du genre *Eucera*.

On peut consulter pour les *Andrena* d'Europe : Fr. Smith, *Descriptions of British Bees belonging to the genus* ANDRENA, Fabr. (*Newman Zoologist*, 1847, V, p. 1662-1670, 1732-1753, 1916-1931). — Schenck, *Einige schwierige* Andrena *Arten* (Sur quelques espèces difficiles d'*Andrena*) (*Stettin entomol. Zeitung*, 1870, p. 407).

AGAPOSTEMON, G.-Mén. — Tête subtriangulaire ; antennes allongées chez les mâles. Labre transverse et concave chez les femelles, prolongé en un lobe allongé, lequel est sublancéolé et étroitement frangé de forts poils plats ; moitié apicale du lobe prolongée en une carène élevée, laquelle se transmet au loin dans une direction oblique au bord de chaque côté ; labre des mâles transverse, très-convexe et divisé au milieu par une légère rainure, prolongée au front en un lobe anguleux cilié par intervalles à son bord antérieur. Menton allongé, ayant chez les femelles plus de quatre fois la longueur de la lèvre ; chez les mâles, lèvre ayant environ moitié de la longueur du menton ; paraglosses ayant à peu près moitié de la longueur de la lèvre. Palpes labiaux de quatre articles ; palpes maxillaires de six articles, l'article basilaire du palpe labial de la longueur des trois suivants, les maxillaires ayant tous leurs articles à peu près d'égale longueur. Ailes comme dans le genre *Halictus*. Abdomen des femelles muni d'une fente anale. Pattes postérieures à cuisses très-renflées chez les mâles.

L'établissement du genre *Agapostemon*, détaché des *Andrena*, a été proposé par Guérin-Méneville, en raison des cuisses renflées des mâles, et ce genre, dit-il, est aux Andrènes ce que le genre *Nomia* est aux Halictes. Le type est l'*A. femorale*, G.-Mén., mâle, de la Havane (pl. LXXI, fig. 1), de 11 millim., à tête et corselet verts et luisants, finement ponctués, garnis de duvet blanchâtre ; les antennes noires, avec le devant du premier article jaune ; le labre et la partie antérieure de la tête jaunes ; les ailes hyalines, à bout légèrement enfumé ; les pattes noires, diversement maculées de jaune, notamment avec une large tache de cette couleur à la base antérieure des larges cuisses de derrière ; l'abdomen noir, avec des reflets soyeux blanchâtres aux articulations des segments, et des poils blanchâtres clair-semés.

Ce genre contient six autres espèces également américaines, du Mexique, des États-Unis, de Californie. A côté de lui se place le genre *Augochlora*, Fr. Smith, dont toutes les espèces, au nombre d'une trentaine, sont d'un vert métallique brillant. Elles vivent dans les régions chaudes des deux Amériques, et certaines remontent dans l'Amérique du Nord jusqu'à la Nouvelle-Écosse.

En terminant les Andrénides vraies et avant de passer aux Halictides,

nous signalerons quelques travaux récents sur ces groupes d'Apiens : Dr Ferd. Morawitz, *Ein Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands* (*Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. in Wien*, 1872, XXII, p. 355). Il décrit avec diagnoses latines 6 espèces nouvelles du genre *Andrena* et 4 espèces de *Nomada*, genre parasite du précédent, et 5 espèces nouvelles d'*Halictus*. — Dr J. Kriechbaumer, *Hymenopterologische Beiträge* (même recueil, 1873, XXIII, p. 49). On trouve dans ce dernier mémoire, avec diagnoses en latin, la description de 9 espèces nouvelles d'*Andrena*, de Palestine, de Sicile, de Rhodes, des environs de Trieste et de Turin, et trois *Halictus* nouveaux du Tyrol et d'Italie. Le mémoire de M. Morawitz comprend de nombreuses citations d'espèces nouvelles d'Apiens publiées antérieurement par lui dans les *Horæ Soc. entomol. Rossicæ*.

HALICTIDES.

Tête à vertex le plus souvent épais, arrondi postérieurement. Ocelles disposés en triangle ou en ligne courbe (triangle très-obtusangle). Front non gonflé antérieurement. Labre ayant la partie inférieure cachée sous les mandibules. Pronotum perpendiculaire, tronqué postérieurement, ayant le plus souvent les épaules en dent proéminente ; mésonotum prolongé antérieurement au milieu au-dessus du pronotum; mésopleures portant perpendiculairement une impression linéaire ; épimères bien séparées ; post-écusson horizontal. Ailes presque également pubescentes, les supérieures à stigma distinct, ayant la nervure basilaire remontant inférieurement plus ou moins en ligne courbe, les inférieures à lobe basal long, dépassant beaucoup la nervure transverse ordinaire. Hanches postérieures coniques. Crochets des tarses ayant en dessous une dent et une pelote distinctes. Abdomen offrant le premier segment non retroussé, bordé d'une impression linéaire latérale arquée.

Les Halictides présentent dans leurs divers genres européens des différences de réticulation alaire. Il en est dont les ailes supérieures n'ont que deux cellules cubitales complètes; dans le genre *Rhophites*, Spin., les jambes postérieures dans les deux sexes ont une patelle à la base, tandis qu'ils en sont dépourvus dans le genre *Hylæus*, Fabr., ou *Prosopis*, Illig., à corps subglabre, et qui fut regardé longtemps à tort comme parasite, surtout des *Colletes*. Les autres genres ont trois cellules cubitales complètes, les uns, *Nomia*, *Halictus*, *Sphecodes*, offrant, à ces mêmes ailes supérieures, la nervure basilaire remontant distinctement en ligne courbe, tandis qu'elle n'est que peu arquée dans le genre *Colletes*.

GENRES PRINCIPAUX.

NOMIA, Latr. — Ocelles presque en ligne droite. Réticulation alaire semblable à celle des *Halictus*, la cellule radiale ayant le bout postérieur arrondi. Pattes

postérieures des mâles renflées, arquées et munies d'appendices divers; jambes des femelles un peu arquées. Abdomen de même forme dans les deux sexes, ovale-elliptique, sans espace nu distinct sur le cinquième segment des femelles pour le jeu de l'aiguillon.

Les Nomies constituent un genre d'Apiens des régions chaudes, dont trois espèces cataloguées du midi de la France. Il y a depuis longtemps plus de vingt espèces décrites, réparties en outre sur le midi de l'Allemagne, l'Italie, la Grèce, l'Arabie, la Perse, l'Égypte, l'Algérie, les Indes orientales (plusieurs espèces), l'île de Ceylan, la Chine, l'Amérique du Nord, et il existait jusqu'à ces derniers jours dans les collections beaucoup d'espèces inédites. Ce sont des Apiens récoltants dont la lèvre est un peu plus longue que celle des Halictes. Les pattes postérieures des mâles ont une conformation particulière, leurs diverses parties ayant des appendices qui doivent être employés à retenir énergiquement l'abdomen de la femelle pendant la copulation. On trouve dans le midi de la France et en Italie *N. diversipes*, Latr., à antennes noires, testacées en dessous; le corselet noir, à poils roussâtres; l'abdomen noir, avec des bandes de poils blancs couchés; les pattes noires, à poils blanchâtres et roux mêlés, les deux paires postérieures ayant le bout des jambes et le métatarse jaune, les cuisses postérieures renflées, concaves en dessous, leur cavité garnie de longs poils blancs, les jambes renflées, arquées, offrant à l'extrémité un lobe assez large, pointu au bout, de couleur jaune; les ailes sont transparentes, à sommet enfumé, le stigma et les nervures testacés, l'écaille alaire grande et testacée. Cette espèce est aussi d'Allemagne, de Suisse, du Tyrol, de Hongrie, d'Illyrie, de Sicile, d'Asie Mineure, de Russie méridionale. Nous représentons une espèce des Indes et de Java, *N. crassipes*, Fabr. (pl LXXI, fig. 3), femelle, de 10 millim., à tête noire, avec poils de la face argentés, les antennes noires en dessus, testacées en dessous; le thorax noir, avec deux bandes blanchâtres ainsi que le post-écusson; l'écaille alaire blanchâtre; les ailes hyalines, à bout un peu enfumé, le stigma et les nervures d'un testacé pâle; les pattes noires, à poils roux, les jambes postérieures un peu arquées et les cuisses épaisses; l'abdomen noir, subglabre, brillant, les segments bordés de vert vif éclatant, avec reflet d'un bleu de ciel sous certaines incidences de la lumière. M. H. Lucas a décrit trois Nomies nouvelles d'Algérie, capturées sur les Chardons en juin, dans le cercle de la Calle, dans les bois du lac Tonga, en des lieux sablonneux.

Des travaux récents sont venus compléter nos connaissances imparfaites sur le genre *Nomia*. Le Dr A. Gerstäcker a décrit 6 espèces d'Europe (1), qui sont, outre *N. diversipes*, Latr.: les *N. difformis*, Panzer, du

(1) *Die Europaïschen Arten der Gattung* NOMIA, Latr. (*Stettin entom. Zeitung*, 1872).

midi de la France et de Hongrie; *N. monstrosa*, Costa, de Sicile, de Naples, de Calabre; *N. ruficornis*, Spin., de Portugal, de Sicile, de Naples, d'Algérie, d'Asie Mineure, *N. valga*, Gerst., d'Andalousie; *N. equestris* Gerst., de l'île de Zante.

Les auteurs anglais décrivent plus de cinquante espèces nouvelles de *Nomia* exotiques. Ainsi Fr. Smith (*Descriptions of new species of Bees belonging to the genus* Nomia *of Latreille in Entom. Soc. of London Trans.*, 1875, XV, p. 53, et *Descriptions of new species of Indian aculeate Hymenoptera*, p. 33) fait connaître des Nomies encore inédites des Indes orientales, de Java, de Sumatra, de Célèbes, de Chine, de divers points de l'Australie, du Nil Blanc, d'Égypte, de Gambie, de Port-Natal, d'Angola, de Sierra-Leone, de Brésil ou du Mexique. M. Westwood a complété ces recherches en décrivant 12 Nomies nouvelles des Indes, de Chine, de Ceylan, 6 d'Afrique occidentale, de Gambie, de Sierra-Leone, du Cap et de Natal, 3 d'Australie et de Tasmanie (*Descriptions on some new species of short-tongued* (à courte langue) *Bees belonging to the genus* Nomia *of Latreille,* même recueil, même volume, p. 207). Quelques espèces de ce genre (ex. *N. Kirbyi*, *N. Sykesiana*, etc.) ont cette particularité que leurs antennes sont terminées par un article dilaté en forme de bosse, de manière à avoir l'apparence d'une antenne de papillon. M. Westwood crée pour elles, par anagramme, le genre *Monia*. D'autres, offrant une organisation analogue de l'antenne, diffèrent des Nomies ordinaires par leur langue dilatée et leurs pattes postérieures comparativement minces et simples; pour elles M. Fr. Smith a établi le genre *Cyathocera*, dont le type est le *C. nodicornis*, de Lucknow, ayant chez les mâles des antennes allongées et dont les deux articles apicaux sont dilatés, comprimés, formant comme un nœud piriforme, concave en dessous ou spatulé.

HALICTUS, Latr. — Corps allongé, peu poilu, souvent métallique, l'abdomen des mâles très-rarement roux au milieu. Tête pas plus large que le thorax, subtriangulaire, plus ou moins prolongée en rostre antérieurement, surtout chez les mâles, où son bout est souvent jaune; clypeus très-souvent marqué de blanc, sans fossettes près de l'orbite supérieur interne des yeux; antennes moins distantes entre elles que des yeux, assez longues, celles des mâles beaucoup plus que celles des femelles, quelquefois aussi longues que le corps. Ocelles en ligne courbe sur le vertex; yeux étroits, très-légèrement sinués intérieurement au-dessus du milieu, un peu plus larges inférieurement. Labre de la femelle muni au bout d'un éperon comprimé, celui du mâle simple et transverse. Palpes maxillaires de six articles, de longueur décroissante à partir de l'article basilaire; menton conique, à sommet bidenté ou émarginé; lèvre lancéolée, aiguë. Palpes labiaux de quatre articles, le basilaire le plus long, aussi long que les deux suivants, les articles 2, 3, 4 à peu près d'égale longueur. Thorax ovale. Ailes supérieures à stigma grand, ayant la radiale en pointe à la base et graduellement rétrécie du milieu jusqu'au bout, qui est serré contre la côte; trois

cubitales complètes, la première à peu près aussi longue que les deux cellules suivantes réunies, la seconde subrectangle, recevant la première nervure récurrente vers son sommet, quelquefois unie avec la seconde nervure cubitale transverse, la troisième rétrécie vers la radiale et recevant la seconde nervure récurrente au delà du milieu. Ailes inférieures armées de cinq à dix hameçons distants, la fourche du cubitus située peu avant l'origine de la nervure marginale. Cuisses postérieures des femelles ornées du flocon basal; jambes postérieures des femelles toujours munies de la brosse et de la patelle, ayant au sommet une épine mobile interne (calcar) en forme de scie; métatarse postérieur des femelles ayant une brosse et, à son bout externe, une étrille de soies rigides dressées. Abdomen ovale-elliptique chez les femelles, cylindroïde et allongé dans les mâles, le premier segment dorsal avec une petite fossette basale, le cinquième segment dorsal des femelles avec une fente linéaire dénudée pour le jeu de l'aiguillon, le sixième rétréci, mais muni de l'aire dorsale pour le même objet, le ventre frangé, avec la valvule du mâle non saillante. Taille des mâles souvent plus grande que celle des femelles.

Le genre *Halictus* est nombreux en espèces, moins toutefois que celui des Andrènes. Le catalogue Dours en compte 49 pour la France, Fr. Smith 26 pour les îles Britanniques, C. G. Thomson 20 pour les pays scandinaves. Dans les 115 espèces du catalogue général de *British Museum* figurent, outre un grand nombre d'espèces européennes, des espèces d'Algérie, des îles Canaries, de Madère, plusieurs du cap de Bonne-Espérance, de l'Afrique australe, de Sierra-Leone, de la Nouvelle-Zélande, du sud de l'Australie, de la Tasmanie, du nord de l'Inde (plusieurs espèces), du nord de la Chine, du Chili, de la Guyane, de la Jamaïque, de la Colombie, de la Floride et de la Géorgie (États-Unis du Sud), de Californie, de New-York, du nord de l'Amérique, ainsi du lac Winnipeg, de la Nouvelle-Écosse, de la baie d'Hudson, de l'Amérique arctique. C'est donc, comme on le voit, un genre d'Apiens nidifiants absolument cosmopolite, et encore augmenté par les découvertes récentes.

Les premières observations sur leurs mœurs sont contenues dans un travail assez ancien et un peu confus de Walckenaer (1). Il commet l'erreur, moins positivement toutefois que Fabricius, de croire pour ces insectes à des travaux en commun à la façon des ruches. Il a étudié aux environs de Paris la nidification de deux espèces, l'une (son Halicte perceur), de petite taille, l'*H. fulvo-cinctus*, Kirby, l'autre (son grand Halicte), de fortes dimensions, l'*H. quadristrigatus*, Latr. Il a observé, pour la première espèce, les femelles entrant, plusieurs et à diverses reprises, dans des trous d'une allée de parc, trous entourés de monticules de terre soulevée souvent à plus d'un pouce. Elles y pénètrent

(1) De Walckenaer, *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Abeilles solitaires qui composent le genre Halicte*. Paris, Didot, 1817, gr. in-8°, 1 pl.

la tête en bas, puis se retournent aussitôt et montrent leur tête à l'entrée du trou. Le trou unique se partage, à peu près à 15 centimètres de profondeur, en sept ou huit trous différents, sans communication entre eux, inclinés sur le trou vertical. Nous avons déjà parlé de ces nids à branchements à propos de la nidification des Andrénides, qui n'en restent pas moins des Apiens solitaires, chaque femelle creusant et occupant exclusivement son trou de ponte. Chacun de ceux-ci, avec son tuyau d'entrée, figure une sorte de cornue, finissant au fond en cavité ovale très-élargie, d'environ 6 millim., polie et comme huilée à l'intérieur, bombée d'un côté, rentrante et courbée de l'autre. Sous la courbure, du côté le moins bombé, se trouve collée la masse ovoïde de pollen et de miel, sa plus grande longueur suivant celle de la cellule, la larve, née de l'œuf pondu dessus, grossissant entre la boulette pollinique, qui a à peu près le volume d'un pois, et la paroi bombée du nid. La larve se change en nymphe sans filer de cocon, vers le milieu de juillet.

Pour l'autre espèce le système de nidification offre un vestibule ou dôme, commun à un grand nombre d'Halictes, chacun ayant sa cellule de ponte particulière. Il y avait 10 à 28 celulles en cornue allongée, à parois internes bien lisses; les larves ne filent pas de cocons. De Walckenaer décrit, en outre de ses deux espèces, les *H. sexcinctus*, Fabr., *Scabiosæ*, Rossi, ou *zebrus*, Walck., *quadricinctus*, Fabr., *lugubris*, Kirby, ou *fodiens*, Latr., et *sexnotatus*, Kirby, toutes espèces des environs de Paris.

Au nombre des ennemis des Halictes, et particulièrement de la petite espèce *H. fulvo-cinctus*, il cite les *Lycosa agretica* et *andrenivora* (Aranéides), qui guettent les Apiens près des trous et les emportent quand ils se posent à terre, et les Fourmis, qui achèvent les Halictes blessés par les Cerceris, et que ces derniers ont laissés gisants près des trous, afin de les emporter ensuite à loisir. Il vit aussi entrer dans les trous des *Crabro* ravisseurs et un Chrysidien carnassier, l'*Hedychrum lucidulum*, Dahlbom; enfin il crut au parasitisme des *Sphecodes*, remarquables par leur corps luisant et glabre, leur corselet noir et leur abdomen d'un rouge-cerise, plus ou moins taché de noir, soit à sa base, soit à son extrémité. On sait aujourd'hui que ces Apiens sont des nidifiants, qui placent leurs trous de ponte côte à côte avec ceux des Halictes.

Le plus redoutable ennemi des Halictes observé par de Walckenaer est le *Cerceris ornatus*, Latr., ou *hortorum*, Panzer. Cet Hyménoptère fouisseur voltige, par les beaux temps, au-dessus des trous des *Halictus*; il saisit sa victime au vol par le dos, puis se pose sur le sol et la retourne contre une motte de terre, la perfore au-dessous de la tête et l'anesthésie, sans la tuer, par le venin de son aiguillon, puis l'emporte ventre contre ventre dans son trou, afin de servir de pâture toujours fraîche à ses larves. Le trou du Cerceris est incliné, bisinueux ou en S, ayant environ 12 à 15 centimètres de profondeur rectifiée, avec une

cellule ronde au fond. La larve du Cerceris consomme trois ou quatre Halictes anesthésiés et placés à côté d'elle dans la cellule. On voit la Chrysis dorée (*Chrysis ignita*, Linn.) entrer dans le trou du Cerceris, après y avoir projeté du sable, sans doute pour étourdir le fouisseur, et probablement la larve issue de son œuf doit se repaître de celle du Cerceris, et des victimes engourdies destinées à la nourrir. La larve du Cerceris se file une coque d'un roux clair, ovale, renflée à un bout, fixée à la terre du trou par une petite houppe de soie noire. La coque est enveloppée des têtes, des ailes et des autres parties dures des Halictes dévorés, et qui sont l'*H. fulvo-cinctus*, mêlé parfois à une autre espèce à corps cuivré, probablement *H. morio*, que le Cerceris emporte aussi pour ses larves.

Sur un de ses Halictes, de Walckenaer avait trouvé un *Pediculus Melittæ*, comme il l'appelle, qui est un Triongulin ou première larve de Méloïde (Coléopt.); mais, au lieu d'être noir comme celui décrit par Kirby et dont la nature est incertaine, il était de couleur fauve claire. Il rejette à tort l'idée émise par certains vieux auteurs, comme Frisch, Godaert, de Geer, que c'est la larve sortant de l'œuf du Méloé proscarabée.

Les observations modernes ont complété celles dont nous venons de donner l'analyse. D'après Fr. Smith, les mœurs des Halictes diffèrent notablement de celles des autres Apiens solitaires, à l'exception de celles du genre *Ceratina* et du genre *Sphecodes*, Latr. qui sont analogues. L'étude de la biologie de l'*Halictus morio*, Fabr., peut servir de modèle pour tout le genre. Les femelles se montrent hâtivement au mois d'avril, et l'on continue à les voir jusqu'en juin, sans qu'on puisse trouver aucun mâle pendant ce laps de temps; elles disparaissent en juillet, sauf quelques sujets isolés. C'est à partir du milieu d'août qu'on commence à voir voler des mâles au dehors, et ils abondent à la fin de ce mois. C'est dix à douze jours après les mâles que commencent à se montrer les femelles de la fin de l'été. Ces industrieuses créatures se mettent aussitôt à la tâche qui leur est dévolue en creusant des tunnels, ordinairement à plusieurs branches à l'intérieur. L'entrée commune donne passage aux différentes cellules, dans chacune desquelles est déposée une petite boulette de miel et de pollen, avec un seul œuf pondu dessus. Les larves emploient d'ordinaire dix ou douze jours à consommer leur pâtée, puis restent couchées et immobiles, deviennent nymphes, et, peu de temps après, insectes parfaits. Fr. Smith éleva un couvain d'*H. rubicundus*, Christ., depuis l'œuf jusqu'à l'adulte. C'est le 15 juillet qu'il se procura les boulettes de pollen avec l'œuf à la surface : les larves acquirent tout leur développement en douze jours. La nymphose s'effectua vers le 25 août, et les insectes parfaits parurent pendant la première semaine de septembre. On voit donc que les mâles et les femelles des Halictes coexistent en automne; que celles-ci sont fécondées et passent l'hiver engourdies pour se montrer seules au printemps

suivant et opérer leur nidification et leur ponte dans ce printemps et la première partie de l'été. C'est, avec les Cératines et Sphécodes, le seul exemple d'Apiens solitaires dont les femelles hivernent fécondées, comme celles des Bourdons et des Guêpes.

Les femelles des Halictes sont lentes dans leurs mouvements et faciles à capturer; les mâles, au contraire, sont très-vifs, surtout lors des amours. Ils diffèrent beaucoup des femelles et sont généralement de plus grande taille, ce qui est le cas du plus petit nombre des Apiens. Ils s'emparent des femelles au vol, les saisissent et les forcent à l'accouplement au moyen de leurs pattes, assez grandes par l'allongement des cuisses devenues cylindriques, et par les quatre jambes antérieures bien munies de cils. Leurs antennes sont beaucoup plus longues, non-seulement par l'existence d'un treizième article supplémentaire, mais par la plus grande longueur de chacun d'eux. Tout leur corps est plus étroit, et l'abdomen devient chez eux presque cylindrique, tandis que les femelles le présentent ovale.

Nous indiquerons rapidement quelques espèces d'Halictes, choisies parmi celles qu'on peut se procurer communément aux environs de Paris. Il en est une première section dont le corps ne présente pas la couleur d'un vert bronzé, et qui comprennent les espèces de la plus grande taille, avec d'autres petites, il est vrai. La plupart des Halictes de ce premier groupe ont l'abdomen noir, les segments diversement ceinturés de jaune, d'ochracé ou de cendré. La France, l'Allemagne, la Suède, l'Italie, l'Espagne, la Grèce, l'Ukraine, présentent l'*H. sexcinctus*, Fabr., Latr., de 12 à 13 millim., aisé à reconnaître aux quatre bandes entières d'un gris pâle de l'abdomen de la femelle, les tarses et les jambes postérieures d'un testacé obscur, six bandes apicales aux segments de l'abdomen du mâle, le dernier article de l'antenne de celui-ci recourbé en crochet, les pattes jaunes, le quatrième segment à peine émarginé au bord postérieur, le cinquième notablement: les ailes sont hyalines jaunâtres, à stigma testacé. La France, la Suède, l'Angleterre, ont aussi l'*H. leucozonius*, Schranck, de 8 à 9 millim., noir, ponctué en partie, à pubescence cendrée, les segments intermédiaires de l'abdomen offrant à la base des bandes de poils blancs couchés; le mâle ayant le clypeus prolongé, avec le bout blanc, le dernier segment ventral ayant une dépression médiane, terminé de chaque côté par une élévation linéaire. Les ailes sont hyalines, à stigma brun, à nervures testacées. Cette espèce est abondante dans beaucoup de parties des îles Britanniques, fort commune dans le district de Londres; elle paraît avec profusion au mois d'août, et les mâles durent quelquefois très-tard, jusqu'à la fin d'octobre. L'*H. lugubris*, Kirby, ou *fodiens*, Latr., ou *lævigatus*, L. St-F., de 8 à 9 millim., est noir, subpubescent; le thorax revêtu en dessus d'une pubescence ferrugineuse, le métathorax avec une petite dent postérieure de chaque côté; l'abdomen très-brillant, avec les segments intermédiaires bordés de poils blan-

châtres à la base, ces fascies interrompues chez le mâle, qui a le clypeus prolongé et immaculé, les tarses blancs à la base. Cette jolie espèce se trouve près de Paris et dans le Languedoc sur les Chardons. Elle est locale et peu abondante dans les îles Britanniques, du district de Londres, de l'île de Wight, de quelques endroits de l'Écosse; on la cite aussi de Dalmatie. Une espèce très-largement distribuée, de France, de la Grande-Bretagne, de Belgique, de Laponie, de Finlande, de Suède, d'Allemagne, de l'Ukraine, d'Italie, de Portugal, d'Algérie (H. Lucas), du sud de l'Afrique et de la Nouvelle-Écosse, est l'*H. cylindricus*, Fabr., plus connu sous les noms de *fulvo-cinctus*, Kirby, ou *abdominalis*, Panzer, ou *vulpinus*, L. St-F., aimant à butiner sur les *Eryngium* et autres plantes épineuses, de 8 à 10 millim., à tête subarrondie, les poils de la tête et du corselet roussâtres, le métathorax de la femelle ayant une aire très-rugueuse antérieurement, bien arrêtée postérieurement, les ailes d'un jaunâtre transparent, un peu enfumées au bout, le stigma testacé, les pattes à poils roux, l'abdomen allongé, les bords des segments fauves, les intermédiaires pâles à la base de chaque côté. Le mâle se distingue par son clypeus prolongé, avec le bout jaune, les poils généralement blanchâtres, les segments 2 à 4 de l'abdomen noirs ou bordés de roux. On trouve jusqu'aux beaux jours de l'automne des mâles de cette espèce, qui est répandue dans toutes les îles Britanniques, existant à la fois dans le pays de Galles, en Écosse et en Irlande. La plus grande espèce européenne du genre est l'*H. quadristrigatus*, Latr., ou *grandis*, Illig., de 14 à 15 millim., de France et des environs de Paris, du Languedoc sur les *Eryngium*, de Belgique, d'Allemagne, d'Italie, de Grèce (Brullé), d'Algérie, en avril, près d'Oran, sur les fleurs de l'Asphodèle rameux (H. Lucas). La femelle a les poils de la tête et du corselet roussâtres, les ailes transparentes, à bout un peu enfumé, le stigma et les nervures testacés, l'abdomen ayant des poils roux au premier segment, les trois suivants noirs, avec une étroite bordure postérieure de poils blancs, le cinquième noir, l'anus à poils roussâtres, ainsi que les pattes. Chez le mâle les antennes sont testacées en dessous, sauf aux deux bouts, et le chaperon porte une bande d'un blanc jaunâtre. Les tarses sont testacés, le segment 6 de l'abdomen ayant des poils noirs comme le segment 5, les poils hérissés de tout le corps d'un gris blanchâtre.

Une section du premier groupe, comprenant les espèces de la plus faible taille, a l'abdomen noir en entier, sans bandes. Nous citerons *H. minutus*, Kirby, de France et des environs de Paris, du Languedoc, sur les Pâquerettes et les murs de terre, répandu très-généralement dans toutes les parties des îles Britanniques, de Danemark, de Laponie, de Finlande, de Suède, ayant 5 à 6 millim. de long, noir, les antennes roussâtres en dessous, le corselet presque nu et ponctué, les ailes transparentes, à nervures et stigma d'un testacé pâle, les pattes noires à poils blanchâtres, l'abdomen très-brillant, les côtés du cinquième seg-

ment de la femelle et l'anus ayant des poils blanchâtres. Le mâle a le clypeus prolongé, avec son bout d'un blanc jaunâtre, le dernier segment dorsal infléchi au sommet, obtusément élevé au milieu. Une espèce encore plus petite est l'*H. minutissimus*, Kirby, n'ayant que 3 à 4 millim. de long, différant du précédent, outre sa grandeur, par l'abdomen plus oblong, le mesonotum à ponctuation plus serrée, avec le sillon médian plus long, le stigma des ailes noirâtre, la seconde cellule cubitale plus haute ; le mâle, dont le ventre est plus brièvement frangé, a le bout du clypeus, le labre et les mandibules jaunes. L'espèce est de France, de Belgique, de Suède et généralement distribuée dans les iles Britanniques, dont elle est le plus petit Apien. Malgré sa faible taille, Fr. Smith en a vu un spécimen infecté de *Stylops*.

Le second groupe des Halictes, formé d'espèces de taille petite ou médiocre, présente le corps, ou au moins la tête et le thorax d'un vert bronzé. Nous y trouvons l'*H. celadonius*, Fabr., Latr., ou *flavipes*, Fabr., Smith, ou *virescens*, L. St-F., ou *subauratus* (Brullé, *Expéd. de Morée*), de 6 à 8 millim., d'un vert bronzé sombre et brillant, la tête et le corselet avec des poils d'un gris roussâtre, l'abdomen ayant d'étroites bandes blanches, le mâle à longues antennes, pâles en dessous, le bout du clypeus, le labre, les mandibules, les écailles alaires et les pattes jaunes ; espèce de toute la France, butinant sur les *Symphytum*, les *Eryngium*, etc., commune dans toutes les parties des îles Britanniques, de Finlande, de Suède, d'Allemagne, de Grèce (Brullé), de l'Ohio (États-Unis) et de la Nouvelle-Écosse. Les exemplaires de cette espèce venant d'Amérique sont plus grands que ceux qu'on observe dans les divers pays de l'Europe ; mais on n'y peut découvrir de différence sous les autres rapports, la nervation des ailes étant la même, ainsi que la sculpture du métathorax, qui est bordé inférieurement des côtés jusqu'au milieu. Une espèce très-commune est l'*H. Morio*, Fabr., figuré dans Coquebert, de 5 à 6 millim. seulement, à métathorax bleuâtre, à abdomen d'un noir un peu bronzé, les segments dorsaux 2 et 3 de l'abdomen ayant de chaque côté des poils blanchâtres à la base, le calcar intérieur des jambes postérieures armé de trois longues épines ; le mâle à antennes assez longues, d'un brun fauve en dessous, le clypeus jaune au bout. Cette espèce est de toute la France, se prenant sur divers Chardons. C'est peut-être la plus abondante de tous les Halictes dans les îles Britanniques, se trouvant fréquemment sur les vieux murs et dans les chemins, ainsi même dans les rues des faubourgs de Londres. Ses nids sont souvent infestés par *Nomada furva*, Panzer, et l'on trouve des mâles jusqu'à la fin d'octobre. L'espèce se rencontre aussi en Finlande, en Suède et en Italie.

Nous devons citer, à propos de l'histoire du genre *Halictus* : Fr. Smith, *Descriptions of the British species of Bees belonging to the genus* Halictus, Latr. (*Newman Zoologist*, 1848, t. VI, p. 2037-2044, 2100-2108, 2167-2175) ; *Descriptions of aculeate Hymenopterous of Japan* (*Soc. Entom. of

Lond. Trans., 1873, XII, p. 181 à 206). Dans ce dernier mémoire l'auteur décrit cinq *Halictus* japonais nouveaux, en même temps que des espèces nouvelles de la plupart des genres d'Apiens. Il y constate la présence au Japon de l'*Anthophora nidulans*, Fabr., espèce du midi de la France et de l'Europe, d'Algérie, de Madère, des îles Canaries. Il reconnaît aussi au Japon une espèce nouvelle d'Abeille, l'*Apis nigrocincta*, Smith, plus petite que notre *Apis mellifica*, qui n'a pas été observé au Japon. — Schenck, *Aus der Bienen Fauna Nassau's* (*Deutsche entom. Zeitschr.*, 1875, XIX, p. 321). Dans cette faune du Nassau sont décrits 3 *Halictus* nouveaux et 2 *Prosopis*.

SPHECODES, Latr. — Corps à peu près nu, n'ayant que très-peu de poils pâles, non bronzé, à thorax fortement ponctué. Tête arrondie, à peu près aussi large que le thorax, non prolongée en rostre au bout; clypeus des mâles non marqué de blanc; face large. Antennes des mâles offrant aux articles du flagellum, au moins aux derniers, un espace basal terne et gris, finement granuleux-réticulé. Ocelles en triangle sur le vertex; yeux convexes, presque ovales, plus larges inférieurement, à peine sinués au côté interne. Labre des femelles sans éperon apical, caché sous les mandibules. Palpes maxillaires de six articles, l'article basilaire court, le second de longueur double, les quatre autres à peu près subégaux en longueur et chacun de longueur moindre que le second; langue aiguë, courte, non repliée; palpes labiaux de quatre articles, le premier à peu près aussi long que les deux suivants, l'article apical le plus court, les paraglosses petits. Ailes supérieures ayant une cellule radiale rétrécie depuis son milieu et se terminant en pointe, celle-ci écartée de la côte et un peu appendiculée; trois cubitales complètes : la première à peu près aussi longue que les deux suivantes; la seconde subcarrée, à bord inférieur anguleux, légèrement rétrécie vers la radiale, recevant la première nervure récurrente un peu au delà du milieu; la troisième très-rétrécie vers la radiale, recevant la seconde nervure récurrente. Ailes inférieures munies de cinq à dix hameçons. Pattes postérieures de la femelle sans apparence pollinigère, spinuleuses extérieurement, sans patelle, sans brosse, à calcar mutique. Crochets des tarses bifides. Abdomen sans brosse ventrale, coloré d'un rouge sanguin, ayant le bout noir et aussi la base chez les mâles, le cinquième segment sans fente glabre dans la femelle.

Les Sphécodes présentent, comme on le verra, de grandes difficultés dans la détermination du nombre de leurs espèces. Le Catalogue général du *British Museum* en compte 16, de divers pays de l'Europe, d'Algérie, d'Égypte, des îles Canaries, de l'Inde et du nord de l'Inde, de Sydney (Australie), des États-Unis. Fr. Smith en compte cinq espèces anglaises, C. G. Thomson huit pour la Scandinavie, et le catalogue des espèces françaises de Dours en énumère six, dont plusieurs, d'après le Dr Sichel (1), ne sont que des races d'une seule espèce.

(1) Dr Sichel, Révision monographique, critique et synonymique du genre melli-

Le genre *Sphecodes* est le dernier genre européen compris dans les Andrénides acutilingues de M. Westwood. Les Apiens qui le composent avaient bien été désignés comme nidifiants par Illiger, mais son assertion était restée inaperçue, et ils furent pendant longtemps regardés comme parasites des nids des Halictes, et cela d'après diverses circonstances qui semblaient probantes, outre la conformation anatomique : on les trouve ordinairement construisant leurs terriers aux mêmes places, et formant même des colonies mélangées; de plus, les femelles des deux paraissent en même temps, et, de fait, leur nidification est analogue, ainsi que les époques d'apparition et d'hivernage. Lepeletier de Saint-Fargeau place ce genre, dans sa division des Parasites, à côté du genre *Rathymus*, avec lequel il n'a aucune affinité réelle, mais seulement une ressemblance extérieure par la répartition des couleurs noire et rouge. L'absence des organes pollinigères habituels n'est pas plus une preuve de leur parasitisme que pour les genres *Ceratina*, *Prosopis*, etc. En 1849, Fr. Smith trouva une colonie mixte des *Halictus abdominalis* et *Morio*, *Andrena nigro-ænea*, *Sphecodes subquadratus* et *Geoffroyellus* (races ?), et, comme elle était à peu de distance de sa demeure, il put observer aisément et fréquemment leurs mœurs. Jamais il ne vit un *Sphecodes* entrant dans le terrier d'un *Halictus*, et ceux dans lesquels entraient les Sphécodes étaient de grandeur intermédiaire entre les trous des *H. Morio* et *abdominalis*. On ne trouvait en ce moment aucun mâle de *Sphecodes*, ceux des *Andrena* avaient disparu quelque temps auparavant, et ceux des *Halictus* n'étaient pas encore développés. Plusieurs fois des Sphécodes furent surpris occupés à creuser leurs trous, et, en visitant la colonie mixte par une matinée nuageuse où les femelles ne volaient pas, Fr. Smith eut la satisfaction de constater les têtes des femelles à l'entrée de la plupart des terriers, celles des *Halictus* à leurs propres terriers, celles des *Sphecodes* aussi aux leurs.

Des observations analogues furent faites par le D[r] Sichel sur un talus exposé au midi, près de Ville-d'Avray, aux environs de Paris. Il y avait des colonies d'Halictes, tous de beaucoup plus petite taille que les Sphécodes (*H. nitidiusculus*, Kirby, *Morio*, Fabr., *Smeathmannellus*, Kirby, et *æratus*, Kirby), placées à peu de distance de celles des Sphécodes, sur le même talus; elles appartenaient aux *Sphecodes subquadratus*, Smith et *ephippius*, Linn., qui n'en est qu'une variété de petite taille, car ils nichent tous deux côte à côte et éclosent aux mêmes époques. Les mâles apparaissent dix à quinze jours avant les femelles, à la fin de juin et en juillet, et volent longtemps avec elles. Les individus des deux sexes du *S. subquadratus* sont généralement grands ; les plus gros ont de 7 à 12 millim. de longueur, 2 millim. un tiers à 3 millim. et demi de lar-

fère *Sphecodes*, Latr., basée sur la méthode numérique, avec des remarques sur les mœurs des Sphécodes comme insectes nidifiants et non parasites (*Ann. Soc. entom. France*, 4[e] série, 1864, t. IV, p. 397).

geur du thorax et de l'abdomen. Leurs nids, proportionnés à leur taille, forment des trous arrondis assez grands et faciles à voir, même quand les allées et venues des insectes n'attirent pas l'attention. L'entrée du nid de *S. ephippius* est beaucoup plus petite et moins facile à découvrir quand les insectes ne volent pas. Jamais les individus des deux races n'entraient dans les terriers des Halictes, ce qui, du reste, eût été matériellement impossible aux individus les plus gros, trois ou quatre fois plus volumineux que l'orifice des nids des Halictes Les Sphécodes, comme les *Prosopis*, n'ont pas d'organes pollinigères apparents, mais peuvent bien rapporter du pollen à l'aide des poils de la tête, du chaperon et des mandibules. Sichel la souvent capturé des Sphécodes et des Prosopis dont le chaperon et les poils de la tête étaient recouverts d'une couche de pollen. Ils dégorgent très-bien du miel par la bouche quand on les saisit, propriété qui d'ailleurs appartient à tous les Apiens, aussi bien nidifiants que parasites des nids, contrairement à l'assertion toute théorique de Lepeletier de Saint-Fargeau. Enfin, les organes pollinigères habituels ne manquent pas entièrement aux Sphécodes; leurs métatarses postérieurs sont garnis en dessous d'une petite brosse roide, et leurs jambes postérieures en dehors d'une brosse parfois bien développée (*S. gibbus* et *antipus*).

Une espèce très-commune, fort variable et répandue dans toute l'Europe, se trouvant aussi en Perse, est le *S. gibbus*, Linn. (syn. *rufus*, Christ., *monilicornis*, Kirby, *piceus* Wesmael). Cette espèce, d'après Sichel, ne doit pas être séparée du *S. rufescens*, Fourcroy, la *Proabeille noire et rousse* de de Geer (II, 7, 35, pl. 32, fig. 6), décrite et figurée par Réaumur (VI, 96, pl. 9, fig. 4 et 7). Ces Apiens, de 9 à 10 millim., sont noirs, à abdomen ferrugineux, avec la base et le sommet noirs. Dans la première race ou espèce, les ailes sont enfumées, avec le limbe plus obscur; le mâle présente les derniers articles des antennes ornés d'une réticulation subtile de la base au milieu, la sculpture du métathorax plus rugueuse que chez la femelle, le dernier segment ventral marqué d'une fovéole oblongue médiane. Chez *S. rufescens*, la tête n'est pas aussi large, les antennes des mâles sont plus courtes, le thorax beaucoup plus finement ponctué, les ailes hyalines simplement rembrunies. Ces Sphécodes sont abondants en automne, fréquentant des fleurs variées, particulièrement les têtes de Chardon, l'*Eryngium campestre*, etc.

Sichel a soumis les Sphécodes à un critérium qui ferait disparaître nombre d'espèces d'insectes, si beaucoup d'amateurs éclairés avaient la patience de l'employer souvent. C'est par l'observation de 2600 sujets présentant tous les passages qu'il arrive à réunir les *S. gibbus* et *rufescens*, ce dernier ainsi caractérisé par Geoffroy: *nigra, abdomine rufo nitido, apice nigro* (II, 416). Presque tous les Sphécodes de l'Europe moyenne sont compris dans le *gibbus* linnéen, avec quatre grandes races: *S. subquadratus*, Smith, à vertex épais, à ailes presque hyalines, de France, de Suède, d'Allemagne, d'Angleterre, mais rare et local, des

comtés de Kent et d'York, le même que *rufiventris* Panzer (*Fauna germ.*, var. *abdomine rufo, primi segmenti basi nigra*); *maculatus*, L. St.-F.; *S. piceus*, Kirby, Wesmael; *S. similis*, Wesm.; *S. ephippius*, Linn., ou *Geoffroyellus*, Kirby, ainsi caractérisé dans Geoffroy : *apis nigra, abdomine rufo-nitido, incisuris nigris* (II, 416, 18). Ce dernier Sphécode, de plus petite taille que les autres, ♀ long. 5 à 6 millim., ♂ 2 à 5, est noir, avec l'abdomen roux, à bout et pattes d'un noir de poix, les mandibules, les tarses et les jambes antérieures roussâtres; chez le mâle, les articles 4 à 12 du flagellum sont subcarrés et offrent en dessous une fine réticulation grise étendue jusqu'au bout. Le *S. hispanicus*, Wesm., n'est, selon Sichel, qu'une race méditerranéenne du *gibbus*, très-rare aux environs de Paris, se trouvant surtout dans l'Europe méridionale et en Algérie.

Une espèce bien distincte et qui varie très-peu, beaucoup moins commune que *S. gibbus* et les races ou espèces affines, est le *S. fuscipennis*, Germar (syn. *nigripes*, L. St.-F.), d'Angleterre, de France, surtout méridionale, d'Allemagne, de Grèce, de l'est et de l'ouest de l'Algérie (H. Lucas), au printemps et en été dans les lieux sablonneux et exposés au soleil. Cette grande espèce, de 10 à 12 mill., butinant sur les mêmes plantes que les précédentes, est noire en général, ainsi que les antennes et les pattes, avec poils noirs chez la femelle, sauf quelques poils blancs sur la face. La tête est terne, à ponctuation serrée; le thorax un peu brillant, moins chez le mâle, à ponctuation serrée et épaisse, le métanotum subréticulé et à forte sculpture rugueuse en dessus; l'abdomen est roux, à bout brun, peu brillant, ou un peu terne, principalement chez le mâle, avec des points plus gros et plus serrés dans les mâles, le bord apical des segments très-brillant et non ponctué. Les tarses sont roussâtres, les écailles brunes, plus foncées au sommet, à reflet violet, les nervures noires, le stigma d'un brun jaunâtre. Le mâle a les poils de la tête, du corselet, des derniers segments de l'abdomen et des pattes d'un blanc argentin, les ailes moins foncées, excepté au bout.

A consulter pour les Sphécodes : Fr. Smith, *Descriptions of the British species of Bees belonging to the genus* Sphecodes, Latr. (*Newman Zoologist*, 1845, III, p. 890-896). — Von Hagens, *Ueber der Genitalien der männlichen Bienen, besonders die Gattung* Sphecodes (*Berliner entomol. Zeitschrift*, Berlin, 1874, p. 25 à 43). L'auteur étudie les organes génitaux mâles des diverses espèces de Sphécodes, et les compare à ceux des autres genres d'Apiens. — Von Hagens, *Weitere Beiträge zur Kenntniss der deutschen* Sphecodes *Arten* (*Deutsche entom. Zeitschrift*, Berlin, 1875, p. 315). C'est une revue critique et synonymique des espèces de Sphécodes d'Allemagne.

PROSOPIS, Illig., ou Hylæus, Fabr. (1). — Tête subtriangulaire, aussi large que le thorax, le front muni entre les antennes d'une petite carène subdépri-

(1) Nous n'adopterons pas ce nom, quoique plus ancien, parce qu'il a été donné aussi à d'autres genres d'Apiens, ce qui peut faire confusion.

mée. Ocelles en triangle sur le vertex; yeux convergents inférieurement. Antennes insérées un peu au-dessus du milieu du front. Palpes maxillaires de six articles; palpes labiaux de quatre articles. Pronotum séparé postérieurement, souvent coloré; écusson mutique et un peu convexe. Ailes supérieures ayant une cellule radiale un peu appendiculée et deux cubitales complètes, la seconde légèrement resserrée vers la radiale, la première nervure récurrente reçue au bout de la première cellule cubitale, la seconde au bout de la seconde cellule. Ailes inférieures munies de 5 à 9 hameçons, ayant la fourche du cubitus située un peu avant l'origine de la nervure marginale. Jambes dépourvues de patelle et à épines simples; crochets des tarses petits et unidentés. Abdomen subglabre, avec une ligne médiane courte, mais profonde, sur le premier segment dorsal. Femelles dépourvues des appareils pollinigères ordinaires et cependant non parasites.

Les *Prosopis* font partie, avec les *Colletes*, des Andrénides obtusilingues de M. Westwood. Ils offrent encore un exemple de ces genres regardés longtemps, à tort, comme parasites des nids, parce que leurs femelles sont privées des organes qui servent habituellement à la récolte du pollen. En réalité, elles nidifient dans les tiges sèches des Ronces, des Églantiers, des *Rumex*, etc., en général des plantes dont les tiges ont un canal médullaire aisé à perforer, et les larves sont disposées et arrangées dans le même ordre régulier que celles des Apiens travailleurs bien reconnus. La première observation de ce fait est de M. Thwaites en 1841, puis de M. Fr. Smith sur plusieurs nids, enfin de M. Sidney Saunders sur une espèce d'Albanie, *P. rubicola*, Saunders. Il a élevé cette espèce en grand nombre dans les tiges de la Ronce, et ses cellules étaient garnies, comme celles des *Colletes*, d'une membrane mince et transparente, apte à retenir la miellée demi-liquide servant à la nourriture des larves. L'espèce albanienne est ordinairement très-infestée par les *Stylops*. Le Dr Giraud (*op. cit.*, in *Ann. Soc. entom. France*, 1866, p. 460) a trouvé dans la Ronce, à Fontainebleau, le *P. confusa*, Schenck, avec des *Eurytoma*, Illig. (Chalcidiens) parasites. Jamais aucune Osmie n'est sortie des mêmes tiges, et l'on sait qu'il est bien rare qu'un parasite remplace complétement un nidifiant dans ses cellules. Les coques étaient plus petites que celles de l'*Osmia leucomelana*, Kirby, qui nidifie aussi dans les tiges de Ronce, et, comme elles, cylindrique, et formées d'une mince membrane pellucide, d'un blanc grisâtre. Entre les coques sont des cloisons de moelle détachée et conservant toute la pureté de sa couleur, les crottins restant entassés au bout inférieur de la coque, tandis que, chez l'Osmie, ce sont eux, accumulés par la larve avant la filature de la coque, qui forment la cloison intermédiaire. En outre les cellules ne sont pas aussi régulièrement disposées bout à bout que celles de l'*Osmia leucomelana*, mais parfois se placent obliquement dans l'épaisseur du reste de la moelle. En outre les coques du *Prosopis* de l'espèce citée ont été trouvées à l'intérieur de vieilles galles du

Cynips Kollari, Hart., remplissant entièrement en lignes courbes l'épaisseur des parois. L'insecte était entré par l'ouverture de sortie du Cynips, et s'était logé dans le tissu abondant et spongieux de la galle, qui a le volume d'une prune de reine-Claude. Jamais M. Giraud n'a vu des Osmies sortir des galles, et l'on peut admirer l'intelligence du *Prosopis*, sachant approprier à sa nidification des galles, qui sont des produits si différents des tiges. Une autre petite espèce, le *P. brevicornis*, Schenck, a été obtenue, près de Grenoble, des tiges de la Ronce. Le Dr A. Puton (*Ann. Soc. entom. France*, 1871, p. 91, *Note sur quelques Hyménoptères, etc.*) a trouvé, dans les Vosges, le *P. dilatata*, Kirby (d'après M. Thomson, ce serait le *P. Rinki*, Gorski) dans des tiges de Ronces, qui n'ont fourni aucune espèce d'Osmie. La plupart des coques étaient alignées bout à bout, mais d'autres au contraire placées parallèlement côte à côte.

Les travaux récents ont augmenté dans une proportion considérable le nombre des espèces connues du genre *Prosopis*, qui s'élève à environ 160, dont plus de 100 pour l'Europe. Le catalogue Dours en inscrit 21 pour la France, nombre trop faible; Fr. Smith en compte 9 en Angleterre et Thomson 11 en Suède. M. Förster a fait connaître 70 espèces nouvelles d'Europe (1). Pour établir de l'ordre dans un nombre aussi grand, il les divise en dix groupes, qui se rangent autour des dix espèces types suivantes : *variegata*, Fabr., *dilatata*, Kirby, *annulata*, Linn., Kirby, *hyalinata*, Smith, *immaculata*, Förster, *clypearis*, Schenck, *annularis*, Kirby, *nigrita*, Fabr., *bipunctata*, Fabr., syn. *signata*, Kirby, *ebenina*, Förster, *varipes*, Smith. Outre les espèces des diverses parties de l'Europe, on doit signaler deux espèces de *Prosopis* des îles Sandwich, d'autres de la baie d'Hudson, des États-Unis, du Brésil, du cap de Bonne-Espérance, des Indes, du Japon, une douzaine d'espèces d'Australie et de Tasmanie, et, dans une seconde division un peu différente du type par la nervation alaire, cinq espèces d'Australie.

Nous signalerons rapidement quelques espèces communes de *Prosopis*. Le *P. communis*, Nyl. (syn. *annulata*, Fabr., Panz., Zett., non Linn.) est une espèce fréquente en France et aux environs de Paris, aussi de Grande-Bretagne, d'Allemagne, de Danemark, de Suède, de Finlande, longue de 5 à 6 millim. chez la femelle, le mâle plus petit. L'espèce est noire, la face ayant de chaque côté du clypeus une tache jaune oblongue-anguleuse, touchant les yeux, parfois réduite à une simple ligne, les épaules du thorax et les écailles marquées de jaune, le thorax rugueux, les jambes postérieures ayant à leur base un anneau de couleur jaune pâle, le premier segment de l'abdomen postérieurement brillant et ponctué et sans strie latérale formée de poils blancs

(1) Dr Förster, *Monographie der Gattung* HYLÆUS, Fabr. (*Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. in Wien*, 1871, XXI, p. 873 à 1085).

couchés. Le mâle présente le scape ou premier article des antennes non dilaté transversalement en ovale, et le dernier segment ventral non incisé au milieu. Cette espèce, ainsi que d'autres *Prosopis*, aime beaucoup les fleurs de la Mignonnette sauvage (*Reseda odorata*), où on la trouve communément dans les mois de juin et de juillet. Une autre espèce, de plus grande taille, long. 7 mm. ♀, 6 à 7 ♂, est le *P. signata*, Panz., Latr., L. St-F., bien peu distincte, sinon la même que *P. confusa*, Schenck. Cette espèce, nichant dans les tiges sèches de la Ronce, est abondante et disséminée partout dans les îles Britanniques, où elle est la plus grande des espèces de *Prosopis*. On la trouve aussi dans toute la France, en Allemagne, en Danemark, en Suède et Finlande, et dans l'E. et l'O. de l'Algérie (H. Lucas). Elle est noire, avec le front maculé de jaune, les épaules, les écailles et souvent une ligne transverse du pronotum jaunes, les ailes hyalines un peu enfumées, les jambes souvent annelées de blanc jaunâtre à la base, le premier segment de l'abdomen ayant de chaque côté une frange de poils blancs couchés. Le mâle présente les segments ventraux 3 et 4 de l'abdomen munis au milieu d'une ligne transversale élevée en callosité ; ses antennes ont le flagellum ferrugineux en dessous, le scape ordinairement simple, avec une ligne pâle en dessous, parfois, peut-être, renflé ou dilaté et aplati. Une espèce aisée à reconnaître aux antennes du màls est le *P. dilatata*, Kirby, de 7 millim., ayant dans le mâle le premier article ou scape énormément dilaté, convexe en avant, concave en arrière, rhomboïdal, portant une marque triangulaire jaune. Il a aussi la face avec les marques jaunes plus étendues que chez la femelle, les antennes ferrugineuses en dessous, les tarses et les jambes ayant la couleur citron plus prolongée. Dans les deux sexes le thorax est noir, avec le collier, les épaules, les écailles jaunes ; l'abdomen est noir, finement ponctué, sans frange de poils blancs aux côtés du premier segment, et avec une élévation transverse aux segments ventraux 4 et 5 du mâle. Cette espèce se trouve en France, en Allemagne, en Suède en Finlande, en Angleterre, mais locale. Le *P. variegata*, Fabr. (syn. *colorata*, Panz.) est une espèce des environs de Paris et du midi de la France, très-commune dans le Languedoc sur les fleurs de l'Oignon comestible, de l'E. et de l'O. de l'Algérie, capturée dans le Devonshire, en Angleterre, mais rare. Cet Apien, long de 5 à 6 millim., est noir, avec les joues d'un blanc jaunâtre, ainsi qu'un collier prothoracique, les épaules, les écailles et un point de chaque côté de l'écusson, les ailes hyalines, les jambes annelées de blanc, les segments de l'abdomen roux en dessus, avec les bords munis de poils couchés d'un blanc cendré, le bout brun. Le mâle a le chaperon entier, le front et le dessus de la base des mandibules d'un blanc jaunâtre, le devant du premier article des antennes blanc, cet article un peu dilaté et épais, les jambes en entier d'un blanc jaunâtre, ainsi que le métatarse, le second segment de l'abdomen entièrement noir.

A consulter pour le genre *Prosopis* : Fr. Smith, *Descriptions of the British species of Bees belonging to the genus* Hylæus, Fabr., *and* Prosopis *of the same author, and also of the genus* Cilissa, Leach (*Newman Zoologist*, 1848, VI, p. 2209 à 2216). — *Observations on the species of the genus* Prosopis, Fabr., *with Notes on the economy of* P. dilatatus (*Newman Zoologist*, 1849, XVII, p. 6610 à 6612).

COLLETES, Latr. — Tête courte et transversale, aussi large que le thorax; face large, avec la strie oculaire distinctement imprimée; joues plus ou moins distinctes. Ocelles en triangle sur le vertex. Antennes filiformes et arquées, plus longues chez les mâles. Labre poli et libre à la base, mandibules à bout bifide. Palpes maxillaires de six articles; menton ayant trois fois la longueur de la lèvre ou langue et bilobé au sommet; langue courte et évasée, à trois lobes, l'intermédiaire cordiforme. Palpes labiaux courts et filiformes, de quatre articles subégaux pareils à ceux des maxillaires et placés bout à bout; paraglosses à peu près aussi longs que la lèvre et arrondis à leur sommet. Métathorax court, tronqué au bout, avec une aire basale étroite, presque linéaire. Ailes supérieures avec une cellule radiale un peu appendiculée, presque aiguë à sa base et à son extrémité, allant en se rétrécissant du milieu jusqu'à celle-ci; trois cubitales complètes, la première la plus grande, 2 et 3 presque égales, un peu rétrécies vers la radiale, recevant chacune une nervure récurrente. Ailes inférieures armées de 8 à 15 hameçons, la fourche du cubitus située un peu avant l'origine de la nervure marginale. Cuisses postérieures de la femelle ayant en dessous une barbe pollinigère dense; jambes postérieures sans patelle, mais avec une brosse peu serrée; métatarses postérieurs assez longs et peu poilus; ongles munis d'une dent et d'une assez grande pelote. Abdomen convexe, le sixième segment dorsal libre, la valvule dorsale nulle.

La nidification des *Colletes* présente des particularités spéciales, autres que celle des Apiens industrieux qui précèdent. Elle est en rapport avec une langue très-courte, très-aplatie et cordiforme, servant de truelle et analogue à celle qu'emploient les Vespiens pour construire, avec la pâte ligneuse qu'ils fabriquent, les membranes dont ils font les alvéoles et les couvertures de leurs nids, et pour étendre sur leur surface une sorte de gomme qui leur donne de l'éclat et de la solidité et les protége contre l'action de l'eau. Réaumur a étudié au dernier siècle cette nidification (*Mém. Ins.*, VI, 5e mémoire, pl. XII) dans le mortier d'un mur du parc de Bercy, près de Paris, et dans sa jeunesse Lepeletier de St-Fargeau a retrouvé les nids de la même espèce (*C. succinctus* ou *fodiens*) dans le même mur, qui existait encore. Le nid, de la forme, non de la substance de celui des Mégachiles, est un cylindre creusé horizontalement, droit ou courbe, si quelque pierre a obligé l'insecte à en changer la direction, constitué par des cellules placées bout à bout en forme de dé à coudre, le fond concave de la seconde cellule ayant sa convexité logée dans l'entrée de la première, et ainsi de suite. Les cellules ont

les unes 10, les autres 8 millim. de long, et guère plus de 4 de diamètre. Le cylindre des cellules offre alternativement des bandes de deux couleurs, les unes étroites, à la jonction de deux cellules, les autres larges, formées, au corps même de chaque cellule, par un mélange d'un rouge plus ou moins brunâtre de miel et de pollen. Les parois des cellules et les cloisons séparatives sont faites de plusieurs membranes superposées, minces et transparentes comme de la baudruche. La larve naissante, sortie de l'œuf pondu dans chaque cellule, paraît d'abord se nourrir de la partie liquide des provisions, puis ouvre un trou cylindrique dans la masse solide, de sorte que les parois de la cellule se trouvent soutenues par un tuyau qui devient de plus en plus mince, et qui ne manque tout à fait que lorsque la larve, prête pour la nymphose, remplit presque l'intérieur de son logement par le volume de son corps.

Les membranes détachées des cellules ne montrent, aux plus fortes loupes, aucune fibre végétale, ce qui arriverait si elles avaient été arrachées de quelque plante par les mandibules de l'Apien ; brûlées, elles donnent une odeur analogue à celle de la soie, ce qui indique un produit de sécrétion animale. C'est une liqueur visqueuse, une salive dégorgée par le *Colletes* qui les produit, et la surface interne de la terre ou du mortier des trous où sont logés les nids est enduite d'une couche blanche, mince et luisante, comme les traces que les limaçons laissent aux corps sur lesquels ils ont rampé. La langue large du *Colletes* peut, quand elle se plie en gouttière, retenir une matière visqueuse, et les lobes latéraux sont capables d'étendre et d'appliquer ce vernis, comme des doigts.

On rencontre aussi les *Colletes* construisant leurs terriers dans de légers bancs de sable, ainsi dans les murs des sables marins exploités pour la fabrication du mortier et composant la colline sur laquelle est bâtie la ville de Montpellier (V. Mayet). M. Kirby a étudié les nids du *C. Daviesanus*, qui est extrêmement abondant dans beaucoup de districts sablonneux du comté de Kent. Les terriers de ces insectes ont de 270 à 320 millim. de longueur ; ils sont garnis, à leur bout le plus éloigné, d'un mince enduit membraneux et transparent, ressemblant à une feuille de batteur d'or. L'insecte, l'ayant approvisionnée d'une fourniture suffisante de pollen et de miel à l'état demi-fluide, ferme en dessus la cellule avec un couvercle de la même substance que celle qui enduit le tube. Ce couvercle est étendu à plat en travers, semblable à une peau de tambour. Puis la femelle construit un peu en dedans et très-près un couvercle concave, servant au même usage que le fond de la première cellule, et répète ce travail jusqu'à ce qu'elle ait formé six à huit cellules. Il est douteux que la même Mouche construise plus d'un de ces tubes ; on ne voit jamais de trace d'une seconde galerie, oblique à la première, comme cela s'observe chez beaucoup d'Apiens solitaires, particulièrement les *Halictus*, *Andrena*, *Anthophora*.

Les *Colletes Daviesanus* sont sujets aux attaques de deux parasites, l'un se nourrissant des larves et l'autre du pollen. Le premier est un Diptère muscien, *Millogramma punctata*. On voit souvent cette Mouche entrant dans les terriers de cet Apien, et l'on se la procure en nombre si l'on élève les cocons du *Colletes*. Le second est une jolie petite Nomade, *N. minuta*, Fabr., ou *rufo-cincta*, Kirby, qu'on obtient fréquemment des cellules de *Colletes Daviesanus* et *fodiens*. La destruction des *Colletes* par ces deux parasites est cependant insignifiante, si on la compare au carnage en masse commis par les Forficules : ces ennemis omnivores mangent indistinctement larves, nymphes et pollen, et ils abondent tellement en certains endroits, que les trois quarts des Apiens périssent sous les attaques de ces insectes destructeurs.

On compte une vingtaine d'espèces de *Colletes*, dix environ pour l'Europe et la France, les autres d'Algérie, des îles Canaries, d'Égypte, du Cap, et trois du Chili, de la Colombie, de la Géorgie et de la Floride (États-Unis du Sud). Nous n'indiquerons que trois espèces des plus répandues, se prenant toutes trois aux environs de Paris : Le *C. succinctus*, Linn., long de 10 à 11 millim. Le mâle, plus petit, est noir, avec la tête et le thorax hérissés de poils fauves, la lame du labre bifide ; la poitrine grise ; l'abdomen assez brillant, avec le premier segment offrant sa moitié basale garnie de poils cendrés, les segments 2 à 5 ayant des bandes apicales de poils blancs ; les pattes sont noires et velues, à poils blanchâtres ; l'écaille alaire brune, les ailes transparentes, avec la côte, le stigma et les nervures noirs. Le mâle a le dernier segment de l'abdomen ayant de chaque côté une petite fossette assez profondément imprimée. On trouve cette espèce près de Paris, faisant son nid en juillet et août dans les vieux murs. L'espèce a été trouvée près de Montpellier ayant un Cantharidien à hypermétamorphoses parasite de son nid, le *Sitaris Colletis*, Mayet (1), qui est peut-être le même que le *Sitaris analis*, Schaum. Ce nid est également hanté par un Apien parasite, l'*Epeolus tristis*, Smith, signalé d'abord de Russie, et que le *Colletes* semble autoriser à déposer son œuf, car il ne l'attaque pas, et attend patiemment, pour entrer, que l'intrus soit sorti de sa galerie. La larve de l'Epéole devient nymphe en août. On rencontre le *C. succinctus* en Angleterre, où il est répandu dans le Surrey, le Hampshire, le Cumberland, l'île de Wight, etc. Il aime beaucoup les fleurs de Bruyère et paraît très-communément lorsque ces fleurs abondent, en juin, juillet et août. L'espèce est aussi de Suède, de Finlande et d'Allemagne. — Le *C. fodiens*, Fourcroy, un peu plus petit que le précédent, s'en distingue par un abdomen plus noir et très-ponctué, tandis qu'il est poli chez le précédent ; les bandes de poils grisâtres couchés sont analogues et ses

(1) Valéry Mayet, Mœurs et métamorphoses d'un Coléoptère de la famille des Vésicants, le *Sitaris Colletis* (*Ann. Soc. entom. France*, 5e série, 1875, t. V, p. 65, avec planches).

bords d'un fauve pâle ; l'écaille alaire garnie d'un duvet blanc. Il est de toute la France, très-commun en juin près de Toulouse sur les Pyrèthres et les Achillées ; en Angleterre il est moins abondant que l'autre espèce et ne formant pas de grandes colonies. On le trouve, en juin, juillet, août, dans le comté de Kent, le Sussex, le Hampshire, etc. L'espèce est aussi d'Allemagne, de Turquie, d'Algérie (H. Lucas), près de Bône, sur les fleurs, en novembre. — Citons enfin le *C. cunicularius*, Linn. (syn. *hirtus*, L. St-F.), de 12 à 13 millim., entièrement noir et tout couvert de poils roux touffus mêlés à quelques noirs ; l'abdomen à peine fascié de grisâtre, les segments ventraux 2 à 5 de l'abdomen du mâle longuement frangés sur les côtés, le dernier simple, et le même étroitement subtronqué au bout dorsal. Lepeletier de St-Fargeau dit avoir pris cette espèce au commencement d'avril, dans les parties les plus sablonneuses des bois de Boulogne et du Vésinet, près de Paris, butinant sur les fleurs du Saule marsault (*Salix caprea*). L'espèce se trouve aussi en Suède, et dans l'est de l'Algérie, en mars (H. Lucas), dans les bois du lac Tonga, aux environs du cercle de la Calle, sur les fleurs des lieux secs et sablonneux. Les individus du nord de l'Afrique sont plus gros que ceux d'Europe. Les poils qui revêtent le thorax sont d'un roux plus foncé dans les deux sexes, et les bords postérieurs des segments sont munis de poils plus courts et plus serrés que chez les sujets européens. Les nombreuses différences dans les époques d'apparition que les auteurs indiquent pour les *Colletes* tendent à faire croire que ces Apiens, dont les mœurs ne sont pas encore suffisamment étudiées, ont plusieurs époques d'apparition.

A consulter pour ce genre : Fr. Smith, *Descriptions of the British species of Bees comprised in the genus* Colletes, Latr., *and* Macropis, Klug, *with Observations on their economy* (*Newman Zoologist*, 1846, t. IV, p. 1274-1281).

M. Fr. Smith a établi divers genres annexes, détachés du genre *Colletes*, pour des Apiens de l'Australie, de la Tasmanie et de la Nouvelle-Zélande, sous les noms de *Leioproctus*, *Dasycolletes*, *Lamprocolletes*, *Paracolletes*, etc.

Nous terminerons l'étude de l'importante tribu des Apiens par quelques renseignements complémentaires.

Genre Apis. — Les ouvrages d'apiculture font une courte et insuffisante mention de ce qu'ils nomment le Méloé, et qui n'est autre que la larve primitive de diverses espèces du genre *Meloe* (Coléopt. Cantharidiens). Grimpant dans les fleurs nectarifères après l'éclosion des œufs, cette larve, munie de fortes mandibules et de griffes acérées à ses six pattes, peut s'accrocher aux poils des Abeilles qui butinent, comme aux autres Apiens et même à des Diptères. En France, cette larve, qu'on signale aux environs de Paris, paraît surtout commune, par les années

chaudes et humides, dans les Sainfoins du Gâtinais. Sa présence gêne beaucoup les Abeilles, qui font de violents efforts pour s'en débarrasser, et peuvent s'épuiser dans de véritables convulsions, au point d'en mourir. Ces faits ont été observés avec beaucoup plus de précision en Allemagne et en Russie. Les espèces de *Meloe* nuisibles aux Abeilles ont été déterminées, ainsi que la mortalité produite par l'action des premières larves (1).

D'après M. Ed. Assmuss, l'espèce de *Meloe* de beaucoup la plus nuisible est le *Meloe variegatus*, Donovan (syn. *scabrosus*, Marsham), superbe espèce d'un riche bronzé cuivreux, fort rare près de Paris, qu'on trouve çà et là dans les prairies, notamment dans les fortifications, à Gennevilliers et dans les prés d'Ivry, sur les bords de la Seine (presque entièrement détruits aujourd'hui par suite des constructions: c'est en recherchant ce Coléoptère que des amateurs découvrirent dans ces prairies l'existence d'une curieuse Phalénide à femelle aptère, *Nyssia zonaria*, dont la capture pendant un assez grand nombre d'années répandit cette intéressante espèce dans toutes les collections européennes). Ce Cantharidien est de toute l'Europe, de l'Asie septentrionale et occidentale et du Caucase; mais il est loin d'être partout aussi commun qu'en Allemagne. En certaines années, ses premières larves se montrent en quantités incroyables, surtout sur les fleurs de Sainfoin ou Esparcette, de Pissenlit et de Bugle. Elles assaillent avec une sorte de promptitude furieuse les Apiens qui récoltent le nectar et le pollen de ces fleurs, et en particulier et surtout l'Abeille domestique. Elles sont longues d'un peu plus de 2 millim. et ne se contentent pas de se suspendre aux poils des Abeilles, comme les autres larves primitives des genres de Cantharidiens *Meloe* et *Sitaris*, mais s'insinuent, à l'aide de leurs mandibules aiguës et de leurs griffes, entre les lamelles des arceaux ventraux imbriqués et aux articulations de la tête, du prothorax et du mésothorax, pénétrant souvent si profondément, qu'on a peine à les apercevoir. On comprend qu'elles irritent alors très-fortement les délicates lamelles sécrétant la cire, et les articulations molles et flexibles, au point d'amener la mort des Abeilles au milieu de grandes douleurs et de vives convulsions. Les Abeilles, ne pouvant s'en débarrasser, les portent dans les ruches. Les *Meloe variegatus* ne paraissent pas pouvoir y subir la série de leurs hypermétamorphoses, comme dans les nids d'Anthophorides solitaires. On ramasse leurs premières larves en grande quantité sur le plateau de la ruche et sur les Abeilles mortes ou mourantes; on les retrouve disséminées dans les détritus, cachées dans les

(1) Dr Ed. Assmuss, *Les parasites de l'Abeille et les maladies qu'ils produisent chez cet insecte*. Br. in-8°, Berlin, avec 3 pl. lithogr., Ernst Schotte, 1865. — A. Dohrn. Note bibliographique sur ce travail (*Stettin entomol. Zeitung*, 1865, p. 295). — Grassi et Barbo, *Meloe variegatus*, Donovan (*Apicoltore*, Milan, 1876, p. 261).

fissures de la ruche ou accrochées aux parois, tantôt vivantes et très-mobiles, tantôt mortes et desséchées. Elles finissent ou par sortir de la ruche par la porte et surtout les fissures, ou par mourir de faim, les Abeilles ne les laissant pas pénétrer dans les cellules à couvain. On trouve, dans les années où ce Méloé est le plus commun, une foule d'Abeilles gisant mortes à quelques pas autour des ruches, ou expirant au milieu des plus effroyables convulsions, et beaucoup ont dû mourir dans le trajet.

Les Abeilles ouvrières ne sont pas seules tourmentées par ces larves primitives; elles peuvent passer dans la ruche sur le corps de la reine, et causer aussi sa mort en pénétrant dans ses articulations. Ainsi Köpf perdit par cette cause, en juin 1857, neuf reines sur ses 23 ruches, et environ moitié des ouvrières; ce qui donne, uniquement par la première larve du *Meloe variegatus*, une perte de 172500 ouvrières, en estimant seulement à 1500 ouvrières la population d'une ruche à cette époque de l'année. M. Assmuss observa cette même larve, à partir du commencement de juin 1861, sur les ouvrières de neuf ruches d'Abeilles qu'il avait établies au milieu d'une bruyère, dans le cercle de Porjetsch (gouvernement de Smolensk). Il voyait des Abeilles s'élancer isolément des ruches, s'abattre au devant et tournoyer sur le sol, écrasées par la douleur et ne pouvant reprendre leur vol, sans toutefois mourir tout de suite; elles passaient la nuit par terre, ne mourant que le lendemain. Beaucoup d'Abeilles revenant de butiner tombaient également épuisées, et mouraient au milieu de convulsions. En ramassant et examinant avec soin quelques-unes de ces Abeilles, on trouvait sur chacune un certain nombre de larves du Méloé entre les anneaux ventraux, jusqu'à 18 chez certaines et quelques larves complétement entrées. De jour en jour la mortalité des Abeilles augmentait, de sorte que plus de deux cents Abeilles par jour gisaient mortes ou malades devant certaines ruches. Jusqu'au 15 juin la mortalité se maintint sur ce pied, puis alla en diminuant, et cessa aux premiers jours de juillet. Les reines ne furent pas importunées, comme chez Köpf, mais les larves primitives passèrent des ouvrières sur beaucoup de faux Bourdons, et causèrent leur mort. Elles se rendaient aussi sur les jeunes Abeilles, au moment où elles sortaient des cellules, et les faisaient périr.

En 1876, M. Barbo a observé de très-abondantes larves du *Meloe variegatus*, en Italie, dans un rucher près de Crémone. Il regarde cet ennemi comme très-redoutable sur les Abeilles isolées, mais n'ayant pas d'influence sensible sur les colonies dans la totalité d'une année favorable. Il est porté à attribuer à ces larves quelques anomalies qu'il observa dans ce rucher, comme le chant des reines dans onze ruches qu'il pense ne pas avoir essaimé, et le peu d'énergie des essaims qui se montrèrent. Beaucoup d'Abeilles sortaient presque en silence et s'élevaient très-peu au-dessus du rucher; beaucoup d'autres rentraient

à peine sorties, et la plupart, au lieu de quitter la ruche en volant, s'aggloméraient autour de la porte et en dessous. En un quart d'heure M. Barbo arrêta à la porte cinq ou six Abeilles chargées de larves. Il admet que les Abeilles, une fois entrées dans la ruche, sont délivrées du parasite par leurs compagnes, bien qu'il n'ait jamais surpris les insectes faisant cette opération. En effet, une Abeille ne peut pas se délivrer elle-même des larves, et bien que M. Barbo pût saisir à la porte nombre d'Abeilles chargées de larves de Méloé, il n'en put trouver qu'une seule à l'intérieur de la ruche. Les apiculteurs attentifs ont mille fois observé cette toilette curieuse que les Abeilles se font les unes aux autres; de plus la forme allongée de la larve la rend aisée à saisir, et son agilité, bien moindre que celle du *Braula cæca*, augmente cette probabilité. Les mouvements d'impatience et de colère des Abeilles assaillies sont si manifestes, qu'on les reconnaît facilement au milieu des autres. En outre M. Barbo trouva dans l'intérieur et sur le plateau des ruches un grand nombre de larves de Méloé mortes, toutes à la même phase que celles portées par les ouvrières; certaines ruches en avaient 40 à 50, et beaucoup ont dû lui échapper en raison de leur exiguïté et par la difficulté de les voir au milieu des détritus habituels qui couvrent le plateau des ruches. Malgré la grande abondance de l'espèce cette année, écrit M. Barbo, il n'a jamais rencontré dans les ruches aucune autre phase de développement du Méloé, qui doit s'accomplir ailleurs; la grosseur de l'adulte, qui dépasse souvent 2 centimètres et demi, rendrait sa présence bien aisée à voir dans une ruche. Toutes les larves vivantes ou mortes étaient noires.

M. Ed. Assmuss a remarqué que les Abeilles qui revenaient chargées de nectar mouraient en plus grand nombre que celles qui rapportaient du pollen. Les premières larves de *Meloe variegatus* se trouvaient surtout dans les fleurs de Bugle, où les nectaires, placés à une grande profondeur, rendent la récolte peu aisée et lente; les Abeilles à pollen rapportaient les larves de plantes très-variées, notamment des fleurs de Fraisier. Il suppose que ce sont ces larves qui sont la cause la plus ordinaire de l'affection appelée *rage des Abeilles* ou *maladie de mai*, car les symptômes sont tout à fait pareils à ceux que manifestent les insectes assaillis par les larves. En certains pays et par certaines années, cette affection cause de grands ravages dans les ruches. Elle était connue des anciens sous le nom de *kraura* et citée par Aristote; elle faisait surtout son apparition dans les années sèches, et on la croyait due à ce que les Abeilles recueillaient leurs produits sur des plantes couvertes de nielle ou rouille. Dzierzon suppose que la rage est causée aux Abeilles, soit par du miel empoisonné que leur présentent des apiculteurs malveillants et coupables, soit par des nectars naturels et délétères récoltés à la fin de la floraison des arbres, quand fleurissent les Pommiers et les Sorbiers. Ce sont surtout les jeunes Abeilles sortant des cellules qui sont atteintes de la rage, et en 1836 toutes les jeunes

Abeilles de la Silésie ont succombé de cette manière, ce qui a amené la perte de beaucoup de ruches. M. Assmuss fait remarquer que les larves de Méloé n'ont été observées que depuis peu de temps et ont dû échapper à beaucoup d'apiculteurs qui n'avaient pas une attention assez soutenue, surtout quand elles sont en grande partie cachées dans le corps des Abeilles ou dans les fentes des ruches et au milieu des détritus. Ce qui milite en faveur de cette opinion, c'est la saison dans laquelle se montre la maladie, en mai dans les contrées les plus chaudes, en juin dans les plus froides : or les larves de Méloé se trouvent à ces mêmes époques, plus tôt dans les régions chaudes, plus tard dans les froides, mais jamais après le mois de juin, moment où l'on ne voit plus la rage se manifester. En outre les jeunes Abeilles succombent aisément à la rage parce que leur peau est encore très-tendre et que les larves l'irritent bien davantage, tandis qu'elles peuvent ne pas causer grand dommage à une vieille Abeille.

Pour protéger les Abeilles contre les attaques du *Meloe variegatus*, le mieux est de tuer les adultes, qui sont si visibles, car la mort d'une femelle amène la non-apparition de 5000 larves, ce nombre étant à peu près celui des œufs des ovaires. En outre il faut recueillir devant les ruches les Abeilles mourantes qui rapportent les larves de ce Cantharidien, ainsi que celles gisant sur les plateaux et les détritus de ceux-ci, et jeter le tout dans l'eau bouillante ou dans le feu, afin que les larves soient détruites, et ne puissent faire d'autres victimes en sortant des ruches.

Une autre espèce de Méloé qui intéresse l'apiculteur est le *Meloe proscarabæus*, Linn., ayant la même distribution géographique que le précédent, mais beaucoup plus abondant et la plus commune des espèces du genre en Europe. Je l'ai pris autrefois en nombre énorme au début du printemps dans les prairies d'Ivry riveraines de la Seine. Il est d'un bleu noirâtre, à reflets violets, la tête et le pronotum ponctués de fossettes ; ce dernier subcarré, légèrement rétréci postérieurement. La taille varie beaucoup, de 10 à 25 millim. chez la femelle, sur 6 à 10 de large. Le mâle, beaucoup plus petit, parfois dans une proportion incroyable, se reconnaît tout de suite à ses antennes, qui paraissent brisées vers le milieu, quand on les voit de profil, car les articles 6 et 7 sont élargis en dessus et très-concaves en dessous ; peut-être ces cavités s'emboîtent-elles à quelque partie convexe de la femelle lors de l'accouplement.

La première larve de cette espèce est un peu plus petite que celle du *M. variegatus*, n'ayant qu'environ 2 millim. de longueur. Tandis que celle-ci a une tête triangulaire mousse, la première larve du *M. proscarabæus* a la tête arrondie ; en outre, au lieu d'être d'un noir brillant, sa couleur est d'un blanc jaunâtre, parfois plus jaune. Quant au reste, les deux larves sont pareilles. On trouve la larve du Méloé proscarabée ayant grimpé sur les fleurs les plus variées, notamment celles de Colza

et de Navette. Elle guette les Abeilles pour s'accrocher à leur corps; mais elle ne s'insère pas dans les articulations, comme celle du *Meloe variegatus*, se tenant seulement aux poils des parties supérieure et inférieure du thorax. Ces larves, rendues à la ruche, se transportent, si les Abeilles ne les en empêchent pas, dans les cellules, et, probablement à la façon de leurs congénères dans les nids des Anthophores, mangent un œuf, et passent probablement aussi à travers plusieurs cellules remplies de pollen qu'elles consomment, car la provision d'une seule cellule ne doit pas pouvoir suffire à leur entier développement. M. Assmuss a trouvé une fois, dans une ruche à couvain pourri abandonnée par les Abeilles, en coupant les rayons de cire, deux secondes larves de Méloé, à pattes courtes, longues de 12 millim., et d'un blanc jaunâtre, qui tombèrent des cellules. Il ne put réussir à élever ces larves, qui moururent bientôt, quoiqu'il leur eût fourni des cellules à pollen. Elles avaient beaucoup de peine à grimper sur les rayons verticaux; si elles avaient pu atteindre la seconde phase de leur évolution, c'est que la ruche était malade, et qu'elles n'avaient pas été pourchassées par le peu d'Abeilles qui restaient. Il est très-probable que ces secondes larves appartenaient au Méloé proscarabée, car les Abeilles de l'endroit où fut faite cette observation, en Russie, près de Podolsk, rirent, à la fin de mai, des larves primitives de ce Méloé, et que jamais l'observateur ne trouva dans le pays d'autres espèces de Méloés. On ne connaît pas les phases suivantes du développement du *Meloe proscarabœus*, ni aucune autre phase que la première larve pour celui du *Meloe variegatus*. Il est probable que c'est une larve du Méloé proscarabée qui a été trouvée accidentellement par M. Barbo, dans son rucher près de Crémone, sur un fragment de rayon construit à nouveau avec de la vieille cire, qui s'était détaché du haut et était tombé à la porte de la ruche; elle était de couleur de cire, mais analogue de forme aux premières larves noires de *Meloe variegatus*.

Les larves primitives du Méloé proscarabée sont loin de faire aux Abeilles autant de mal que celles de l'autre espèce, et ne causent pas leur mort, car elles n'entrent pas dans leurs articulations; mais, comme elles tourmentent ces insectes, il est bon que l'apiculteur détruise le *Meloe proscarabœus*.

M. Assmuss n'attribue pas exclusivement la rage des Abeilles aux premières larves de Méloés; il pense que cette affection peut aussi être la conséquence de l'introduction dans leurs corps de deux Helminthes entozoaires qu'il y a observés, les *Gordius subbifurcus*, Siebold, et *Mermis albicans*, Siebold. Il consacre une partie de son mémoire à de nombreuses observations sur la pourriture du couvain, qui est la plus terrible des épidémies qu'aient à supporter les Abeilles. Il en attribue la cause à l'influence d'un Diptère Muscien, la Mouche bossue ou *Phora incrassata*, Meigen. C'est là une opinion fort peu admise par les

apiculteurs, qui attribuent la terrible loque à des causes générales, et non à l'influence particulière d'un insecte.

Les *Phora*, en effet, sont des Mouches dont les larves vivent dans les matières corrompues de toute nature, sur lesquelles les femelles adultes viennent pondre leurs œufs. C'est ce qui a été parfaitement constaté par L. Dufour (1). Ainsi, par exemple, le *Phora pallipes*, (Latr. syn. *rufipes*, Meigen), remplit un rôle harmonique considérable, en raison de l'abondance extrême de ce Diptère, dont on trouve les larves dans les substances de toute sorte en putréfaction, ainsi les Champignons gâtés, le vieux fromage, etc. La larve du *Phora nigra*, Meigen, a été rencontrée dans les Mousserons pourris (*Agaricus prunulus*, Fries), et celle de *Phora helicivora*, L. Dufour, dans des Colimaçons morts et en décomposition dans un creux d'arbre. Le couvain atteint de pourriture doit donc attirer les Phores, mais leur attribuer la cause de la loque me paraît de cette nature de raisonnement faux défini par les logiciens : *Post hoc, ergo propter hoc.*

Quelques indications nouvelles nous sont parvenues pendant l'impression des Apiens sur les espèces d'Abeilles de l'extrême Orient, toujours malheureusement trop vagues au point de vue entomologique. L'*Apis indica* paraît très-commune, non-seulement aux Indes et à Ceylan, mais dans toutes les îles des Moluques et de la Sonde, notamment à Java, où manque tout à fait l'*Apis mellifica*. On fait commerce du miel et de la cire de l'*A. indica*, et elle est élevée dans des ruches grossières, formées de gros tuyaux de bambou, fermés aux bases par des planchettes, dont l'une porte un orifice d'entrée et de sortie pour les Abeilles. Ces ruches sont portées vides dans les bois, et, lorsqu'un essaim est venu se loger dans une d'elles, on la rapporte au village où on la place ordinairement sous la gouttière du toit de l'habitation. Si l'on ne prend pas trop de gâteaux à la fois aux insectes, ils restent souvent plusieurs années dans la même ruche. La grande Abeille *A. dorsata* existe dans les mêmes régions que l'*A. indica*. Elle ne paraît pas cultivée en ruches à Java. Les indigènes craignent beaucoup le redoutable aiguillon de cette espèce de forte taille, et se contentent de recueillir parfois les produits de ses ruches naturelles établies dans les creux des vieux arbres géants des forêts vierges de Java et à une grande hauteur. Il serait à désirer que l'introduction de l'*A. dorsata* fût tentée en Europe, afin de recueillir par les sujets de cette grande espèce les nectars des fleurs à corolles trop profondes pour la courte trompe de notre *A. mellifica*. On assurerait ainsi la fécondation d'une Légumineuse

(1) Mémoire sur les métamorphoses de plusieurs larves fongivores appartenant à des Diptères (*Ann. sciences natur.*, Zool., 2e série, 1839, t. XII, p. 5 à 60.) — Recherches sur les métamorphoses du genre *Phora*, et description, etc. (*Mémoires de la Société royale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille*, Lille, 1841, p. 414).

fourragère très-importante, le Trèfle incarnat, dont le grainage reste souvent fort imparfait ; et l'*Apis dorsata* pourrait vider complétement de leur nectar les corolles les plus longues et par suite les plus nectarifères de cette fleur, ce que nos Abeilles sont impuissantes à faire. (Voy. *les Abeilles de Java*, in *Apiculteur*, 1876, p. 268 et 372.)

La Chine et le Japon ne paraissent pas non plus posséder les Abeilles domestiques de l'Europe. Le R. P. Armand David cite des Abeilles chinoises dont on sait récolter les essaims et les placer dans des ruches formées de troncs d'arbres creusés. L'apiculture paraît assez perfectionnée au Japon, et ce pays possède probablement plusieurs espèces du genre *Apis*, les unes vivant à l'état sauvage dans les trous des arbres et les fentes de rochers, les autres pouvant appartenir aux mêmes espèces, cultivées en ruches par les habitants. Ces ruches sont des caisses de planchettes, posées sur des tréteaux, souvent superposées, avec portes et trou de vol en bas sur un plateau débordant. On recueille les essaims dans des corbeilles de paille qu'on suspend près des nids sauvages, et dans lesquelles on a mis du sucre. Quand les Abeilles y sont installées, on les porte à la ruche, dans le jardin de la maison. On a soin de laisser aux insectes une portion de leurs gâteaux pour passer l'hiver, saison dans laquelle leurs ruches sont entourées de paille. Les Japonais savent qu'il ne faut pas enlever les cellules de reines, s'ils veulent que leurs ruches donnent des essaims. Ils aspergent d'eau les essaims à leur sortie, afin de forcer les Abeilles à se rassembler, et, au moyen d'un balai, réunissent les insectes dans une caisse vide, afin de former une nouvelle ruche. (Voy. *Apiculteur*, 1877, p. 7 et 20.)

On peut consulter quelques travaux étrangers peu connus en France sur l'*Apis mellifica*. Ainsi : J. G. Derborough, *On the Duration of life in the Queen, Drone and Worker of the Honey-Bee, to which are added Observations*, etc. (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1852-53, t. II, p. 145), et du même auteur, *Observations of the Duration of life in the Honey-Bee* (*Trans. Soc. entom. of Lond.*, 1868, t. VI, p. 225). Ce sont des études sur la durée de la ressemblance des trois formes de l'Abeille et la durée de sa vie. — Fr. Smith (*Toads long known to be ennemies of the Hive-bee*, *Newman Zoologist*, 1855, t. XIII, p. 4738 à 4739). C'est une note sur la question, encore très-controversée de savoir si les Crapauds sont réellement nuisibles aux Abeilles, comme l'admettent les apiculteurs. Tout récemment M. Collin de Plancy (Alimentation des Reptiles et des Batraciens, *in Bull. d'insectologie agricole*, 1875-76, p. 207) a cherché à innocenter le Crapaud sous ce rapport. — Von Kiesenwetter, *Ueber die Bienen des Hymettus* (*Berliner entomol. Zeitschrift*, 1860, t. IV, p. 315 à 317) : c'est une étude sommaire des races d'Abeilles du mont Hymette, qui sont des *ligustica* et leurs hybrides, notamment la variété *Cecropia*.

Le cas de cyclopie dont nous avons parlé, signalé par M. H. Lucas pour l'*Apis mellifica*, a été observé, non sur une reine féconde, mais sur

une ouvrière ou femelle avortée, qui était en outre peu développée (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 4e sér., 1868, VIII, p. 737).

Genre Trigona. — A consulter pour quelques espèces de Trigones : Fr. Smith, *Notes of some Hymenopterous Insects collected by M. Peckolt at Catagallo, South Brazil* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1865-67, t. V, p. 323); *Observations on the Economy of Brazilian Insects, chiefly* Hymenoptera, *from the notes of M. Peckolt* (*Trans. Soc. Entom. of Lond.*, 1868, t. VI, p. 133). Dans ces travaux se trouvent étudiés *Trigona Mosquito*, avec sa reine fécondée ayant plus du double de la longueur de la femelle vierge ou neutre, et les *Trigona ruficrus*, *Mandacaia* et *Urucu*: en outre d'autres genres d'Hyménoptères.

Genre Bombus. — A consulter : Fr. Smith, *Notes on the British Humble-bees* (Bombus) *Newman* (*Zoologist*, 1844, t. II, p. 541-550). — J. Fr. Ruthe, *Sur les Hyménoptères rapportés d'Islande par le Dr Staudinger* (*Stettin entomol. Zeitung*, 1859, p. 305 et 362). Le *Bombus hortorum*, Linn., a été rencontré dans cette île. — A. Gerstäcker, *Supplément sur le genre* Bombus (*Stettin entomol. Zeitung*, 1872, p. 282).

Genre Xylocopa. — Plusieurs remarques intéressantes doivent être ajoutées à ce que nous avons dit sur ce genre. La nidification, étudiée d'abord par Réaumur, puis par d'autres auteurs, restait incomplète par l'absence d'études suffisantes sur la larve et la nymphe. Cette lacune a été comblée par M. H. Lucas, qui a décrit très-complétement ces deux premiers états. La larve rend des excréments et se change en nymphe sans filer de cocon (Étude pour servir à l'histoire naturelle de la vie évolutive de la *Xylocopa violacea*, in *Ann. Soc. Entom. Fr.* 1868, VIII, p. 727).

On rencontre quelquefois sur cet Apien un Acarien parasite différent comme espèce de celui décrit par L. Dufour et trouvé sur les Osmies : c'est le *Trichodactylus Xylocopæ* (Donnadieu, *Ann. sc. natur.*, zool., 5e série, 1868, t. X, p. 70, pl. x, fig. 1, 3, 7, 9). — Andren Murray, *Economic Entomol. London*, Aptera, p. 252.

L'étude générale du genre *Xylocopa* a fourni deux monographies : A. Gerstäcker, *Sur les espèces européennes du genre* Xylocopa (*Stettin entomol. Zeitung*, p. 269), et Fr. Smith, *Monograph of the* genus Xylocopa, Latr. (*Trans. Soc. entomol. of London*, 1874, t. XIII, p. 249). L'importance de ce récent travail mérite une analyse sommaire. Quand les deux sexes sont connus, l'auteur divise les Xylocopes en deux groupes, suivant que les espèces sont pareilles de couleur dans les deux sexes, ou différentes de l'un à l'autre. Il y a en Europe six espèces de ce genre, dont cinq rentrent dans le premier groupe : *X. violacea*, Fabr., de France, d'Allemagne, de Dalmatie, d'Autriche, de Sicile, d'Italie, de Russie, de Suède, d'Algérie, de Syrie; *X. cyanescens*, Brullé, ou *minuta*, L. St-F., de France, de Suisse, de Morée, de Sicile, de Syrie, d'Algérie; *X. Olivieri*, L. St F., du S.-E. de l'Europe, de Grèce, de Turquie, de Russie, de Syrie; *X. cantabrica*, L. St-F., du nord de l'Espagne; *X. valga*, Gerstäcker, de Suisse, de Crimée, de Trieste, de

Syrie; *X. lanata*, Smith, dont le mâle est seul connu, de la Turquie d'Europe. En outre 33 espèces d'Afrique, 35 des Indes, de Chine, des îles Malaises, 2 d'Australie, 34 de l'Amérique du Sud, des Antilles et du Mexique, 12 du Mexique, du Texas, de Californie et des États-Unis.

Genre Anthophora. — Consulter : Fr. Smith, *Descriptions of the British species belonging to the* genus Anthophora *and* Saropoda, Latr., *with Observations on their Economy* (*Newman Zoologist*, 1845, t. III, p. 890 à 896).

Genre Ceratina. — De très-récentes recherches ont fait rencontrer, aux environs de Marseille, cinq espèces de Cératines, renfermées pour l'hibernation dans les tiges sèches de la Ronce, dans des localités arides et brûlées en été par le soleil. Les espèces ont été *C. albilabris* et *cærulea*, *callosa* et *chalcites*, superbe espèce non encore signalée en France, et qui a les mêmes habitudes que les autres; en outre, une cinquième espèce à déterminer. Ce qui est remarquable, c'est que ces insectes, dans leurs tiges creusées, exhalent une odeur forte et pénétrante, rappelant celle des tanneries. (F. Ancey, *Petites Nouv. entomol.*, 1er mars 1877).

Genre Nomia. — L. Dufour, Notice sur la *Nomia diversipes*, Latr., (*Ann. Soc. entom., Fr.*, 1839, VIII, 583). L'auteur, après avoir appelé l'attention sur la courbure cambrée et la forme triangulaire des cuisses postérieures des mâles, établit que la femelle avait été méconnue par Jurine, sous le nom d'*Andrena humeralis*. Cette Nomie se rencontre en juillet, août et septembre dans les Landes, mais très-rare.

Genre Andrena. — Quelques hermaphrodites ont été rencontrés dans ce genre, pour les *Andrena fasciata*, Wesm., *helvola*, Linn., *convexiuscula*, Kirby, *angustipes*, Schenck, et un autre exemple dans les Nomades, parasites habituels des nids des Andrènes, chez *Nomada fucata*, Panzer. — Voy. Schenck, *Sur quelques Apiens hermaphrodites* (*Stettin entomol. Zeitung*, 1871, p. 335).

Genre Nomada. — Consulter Fr. Smith, *Descriptions of the British Wasp-bees* (c'est le nom des Nomades en Angleterre) (*Newman Zoologist*, 1844, II, p. 587-606).

On doit encore citer pour les Apiens : Schenck, *Remarques sur quelques Hyménoptères* décrits dans la 30e année du Journal entomologique de Stettin (*Stettin entomol. Zeitung*, 1870). Ce sont les genres : *Phileremus*, *Cœlioxys*, *Ceratina*, *Bombus*, *Osmia*, etc.— (*Sur les Apiens de la faune du Nassau*) *Deutsche entomologische Zeitschrift*, 1875, XIX, p. 321. M. Schenck décrit trois *Halictus* nouveaux et deux *Prosopis* nouveaux, avec des remarques sur d'autres espèces de ces deux genres et d'autres genres d'Apiens. — Fr. Smith, *Nouveaux Hyménoptères d'Australie*, etc., un *Nomia*, un *Andrena*, deux *Megachile* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1862-1864, 3e série, I, p. 53). Du même auteur, un *Nomia*, et un *Tetralonia* du Brésil et un *Chalicodoma* de Port-Natal (même recueil, 1864-65, 3e série, II, p. 389).

Outre les mémoires du Dr Giraud déjà cités, nous ajouterons, pour

des espèces des genres *Panurgus*, *Anthidium* et *Osmia* : *Description de quelques Hyménoptères nouveaux ou rares*, (*Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. in Wien*, 1857, VII, p. 163 à 184), et même recueil (1861, XI, p. 447 et suiv.) pour des espèces autrichiennes des genres *Andrena* (p. 458), *Halictus* (p. 460), *Colletes* (p. 461), *Megachile* (quatre espèces, p. 461 à 464), *Osmia* (p. 464 et suiv.). — A. Mocsary : Un *Chalicodoma* nouveau, ainsi qu'un *Dioxys*, probablement parasite du nid de l'espèce précédente, tous deux de la Hongrie centrale, et un *Eucera* nouveau des environs de Constantinople (*Petites Nouv. entom.*, numéro du 15 févr. 1877).

DIPLOPTERES.

Un groupe d'Hyménoptères porte-aiguillon a été nommé *Diploptères*, et correspond à peu près aux Guêpiaires de Latreille, en raison de cette particularité anatomique que les ailes supérieures, au repos, se plient en deux suivant le grand axe de leur ellipse. Malgré la netteté et l'importance de ce caractère anatomique, et bien qu'au point de vue de l'anatomie externe il n'y ait pas de différence essentielle entre les Vespiens et les Euméniens, nous ne pouvons adopter la manière de voir de MM. Westwood et H. de Saussure, qui repoussent la distinction de Lepeletier de Saint-Fargeau, séparant, d'après les mœurs, les Guêpes sociales des Guêpes solitaires, ce qui amènerait à ne faire qu'une tribu de ces deux groupes d'Hyménoptères. Il y a pour cette séparation les raisons suivantes. Les Vespiens doivent suivre immédiatement les Apiens, non pas en raison de leur vie sociale, comme les plus élevés des Apiens, mais pour la production du miel, qui leur est commune avec tous les Apiens. En effet, les Vespiens, qui offrent cette différence importante de ne jamais sécréter de cire, construisent en commun, avec des matières terreuses ou papyracées, des nids à cellules hexagonales, qu'ils remplissent plus ou moins complétement, pour leur progéniture, de miel dégorgé, provenant, soit de nectars de fleurs, soit, plus souvent, de jus de fruits, de séves extravasées et de miels dérobés à des Apiens. Il est vrai que des auteurs ont cru devoir placer les Vespiens dans la sous-section des Insectivores de M. Westwood, parce que souvent les insectes tués servent à nourrir leurs larves; mais ces insectes ne sont pas tués ou engourdis par l'aiguillon, ils sont lacérés par les mandibules et mangés en morceaux par les larves. Au contraire, les Euméniens établiront le passage aux véritables Fouisseurs, dont ils ont la nidification et le genre de vie. Ils fournissent à leurs larves, nées d'œufs pondus par la mère dans des cavités très-diverses façonnées par elle, des insectes adultes ou en larves, ou d'autres Articulés, demeurant entiers, non pas morts, mais anesthésiés par le venin d'un coup d'aiguillon donné à la région sternale, probablement au principal ganglion nerveux du thorax : la victime peut vivre de longs mois, mais à peine mobile, sans défense, offrant seulement aux larves des Euméniens une

proie toujours fraîche, dans un état analogue aux animaux en torpeur, mais non tués par le curare mitigé des flèches de chasse de certaines peuplades de l'Amérique méridionale. En outre, il n'y a jamais de cire sécrétée ni de jus sucrés transformés en miel.

Dans cette méthode de classification, les Formiciens sont rejetés à la fin des Porte-aiguillon, comme constituant un groupe aberrant, avec un mélange des mœurs et des régimes des groupes précédents, soit architectes, soit fouisseurs, ou réunissant à la fois ces deux instincts dans certains genres, mangeurs d'insectes ou de jus sucrés de toute nature, pouvant aussi accumuler du miel dans leur tube digestif, parfois même (Myrmécocystes) avec plus d'exagération que les plus mellifères des Apiens.

Nous indiquerons, comme ouvrages généraux à consulter sur les Diploptères, les travaux suivants de M. de Saussure : *Monographie des Guêpes solitaires ou de la tribu des Euméniens*, 1 vol. in-8, Paris et Genève, 1852 ; *Monographie des Guêpes sociales ou de la tribu des Vespiens*, 1 vol. in-8, Paris, 1853 ; suite, 1856-57 ; *Monographie des Masariens*, Paris, 1859. — En outre, et s'étendant à d'autres groupes qu'aux Diploptères : *Mélanges hyménoptérologiques* (Vespides, Crabronides, Bembécides, Scoliides), Genève, 1864, et *Mém. de la Société de physique de Genève*, 1855, XIV.

TRIBU DES **VESPIENS**.

La tribu des Vespiens correspond aux *Guêpes sociales* des auteurs, aux *Polistides* de Lepeletier de Saint-Fargeau, aux *Vespidæ* de M. Westwood, et offre les caractères qui suivent.

Des femelles fécondes, des femelles infécondes ou neutres et des mâles, tous pourvus d'ailes à l'état adulte. Nidification en commun, accomplie à diverses périodes par les femelles des deux sortes, avec des matières terreuses ou papyracées, ces dernières ayant une origine primitive végétale, sans sécrétion de cire, avec emmagasinement de miel dans des cellules hexagonales.

Caractères anatomiques externes : Chaperon en général terminé angulairement par une dent (exception pour le genre *Vespa* et deux exotiques). Antennes brisées ou arquées, en massue allongée ou filiformes, de douze articles chez les femelles, de treize chez les mâles, tous distincts. Trois ocelles en triangle sur le vertex. Yeux échancrés, ne couvrant pas entièrement les côtés de la tête, n'atteignant pas toujours les mandibules. Mandibules en général courtes et subcarrées, sans lignes ni sillons à leur face dorsale, armées de dents terminales (longues au contraire dans les genres *Tatua* et *Ischnogaster*). Mâchoires courtes avec palpes maxillaires de six, rarement de cinq articles (*Belonogaster*); lèvre courte, subcordiforme, quadrilobée, rarement quadrifide, portant au bout de ses divisions quatre points d'aspect corné (sauf le genre *Ischnogaster*), avec palpes labiaux de trois (*Belonogaster?*) ou quatre ar-

ticles. Thorax variable, souvent rétréci en avant, le métathorax toujours plus ou moins convexe, arrondi, sans côtes tranchantes. Ailes supérieures pliées au repos, selon le grand axe de leur ellipse, offrant trois cellules cubitales complètes, la seconde recevant les deux nervures récurrentes, et trois discoïdales complètes. Pattes grêles; les hanches postérieures souvent longues et prolongées en arrière du thorax; les jambes antérieures ayant au bout un appendice styloïde, les moyennes deux épines styliformes; crochets des tarses simples, sans dent (sauf le genre *Ischnogaster*). Abdomen très-variable.

La nidification des Vespiens forme une partie très-importante de leur biologie. Elle ne semble pas offrir cette division du travail propre aux Mélipones et aux Bourdons, et consistant dans la fabrication de réceptacles d'une forme très-différente de celle des cellules et destinés à contenir la provision de miel pour les larves. On n'a connu longtemps que les nids d'espèces européennes, le Frelon, la Guêpe commune, la Guêpe des arbres et les Polistes de nos pays.

Les anciens auteurs les décrivent et les figurent, notamment Réaumur, et celui-ci fait connaître, en outre, les nids très-différents des Guêpes cartonnières de la Guyane. On retrouve, dans les nids d'un certain nombre de genres de Vespiens, la formation d'enveloppes générales de protection des gâteaux, fait que nous ont offert les nids des Mélipones, et, sur une moindre échelle, ceux des Bourdons. Les investigations modernes ont fait connaître les nids de beaucoup de Vespiens exotiques, et M. H. de Saussure (1) a établi une classification de ces nids. On doit remarquer qu'elle n'offre pas un rapport forcé avec l'anatomie externe des constructeurs; de sorte que des nids très-différents peuvent être l'œuvre d'insectes qu'on a souvent peine à séparer d'une manière générique : ainsi pour les *Polybia* et les *Icaria*.

Les nids des Vespiens, ou *guêpiers*, en prenant ce mot dans le sens le plus général, sont tantôt protégés par une enveloppe dure (Guêpes cartonnières), tantôt entourés de feuilles d'un mince papier, plus ou moins friable, formé de débris de fibres ligneuses accolées par la salive ou de raclures d'écorces (Guêpes ordinaires), tantôt complétement à découvert (Polistes). Les gâteaux papyracés (les Vespiens ne faisant jamais de cire) n'ont jamais d'alvéoles que sur un seul rang, à la façon des Mélipones et des Bourdons.

Les nids se divisent en deux grandes classes. Les nids indéfinis, ou *phragmocyttares*, offrent les alvéoles complétement contigus avec la cloison cylindrique ou conique qui les protége, un trou établissant la communication d'une chambre à l'autre. Leur accroissement est indéfini et se fait, en raison de la population, par l'adossement d'une nouvelle chambre en série à la partie inférieure; la première chambre

(1) *Nouvelles considérations sur la classification des Guêpes* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 4e sér., 1855, t. III, p. 153), et *Monogr. des Guêpes sociales.*

construite étant contre l'anneau d'attache du nid. Tantôt ces nids sont suspendus à une branche par un anneau de carton, et ont une forme de cylindre obconique, avec trous de communication centraux (genre *Chartergus*) ou bien sont coniques ou cylindroïdes, attachés par une portion de surface assez large, rarement par un pédicule étroit, mais avec plafonds percés latéralement (genres *Tatua* et certaines espèces de *Polybia*); ou bien sont irréguliers, ovoïdes ou pyriformes, et simplement accolés aux branches (certains *Polybia*); ou enfin adhèrent par une très-large surface, soit à l'écorce des arbres (genre *Synœca*), soit à une feuille, dont ils suivent grossièrement la forme (des *Polybia*).

L'autre classe est constituée par les nids définis ou *stélocyttares*. Leur enveloppe peut être nulle ou existante : dans ce dernier cas, elle est formée de couches papyracées, mais indépendantes des rayons, les gâteaux étant soutenus par des piliers. La communication est toujours périphérique, par les vides entre les gâteaux et l'enveloppe.

Dans la première section, celle des stélocyttares à enveloppe, ou *calyptodomes*, tantôt les nids sont à l'air, ovoïdes, à couches papyracées concentriques, sur les arbres, sous les toits (Guêpe sylvestre ou des arbustes), tantôt munis d'une enveloppe celluleuse irrégulière, ou de feuillets grossièrement imbriqués, sont logés dans une cavité souterraine ou dans le creux d'un tronc d'arbre ou d'un poteau (Guêpes commune et germanique, Guêpe rouge, Guêpe frelon). Ce sont des guêpiers calyptodomes *rectinides*.

La seconde section est celle des stélocyttares sans enveloppe, ou *gymnodomes*. Ils sont *rectinides*, si les rayons superposés sont traversés par un axe central, servant en même temps de pédicelle au nid, et *latérinides*, si le pédicelle est latéral et les gâteaux supportés comme à l'extrémité d'un manche. Tantôt les gâteaux sont traversés par une branche d'arbre, tantôt ils ont un pétiole de carton plus ou moins central et s'élargissant en plateau sur lequel les cellules sont accolées (genre *Polistes*); enfin, le nid peut être entièrement latéral, réduit à une étroite bande de cellules accolées sur deux rangs, et d'une assez grande longueur (genre *Icaria*).

Les nids phragmocyttares sont l'œuvre d'espèces des régions chaudes de l'Amérique du Sud. Les stélocyttares gymnodomes rectinides et latérinides sont de tous pays; les calyptodomes rectinides (*Vespa*), de l'ancien continent et de l'Amérique du Nord. Enfin, l'Amérique du Sud paraît la patrie spéciale des constructeurs de nids calyptodomes latérinides, d'insecte encore inconnu. La collection et les vélins du Muséum montrent un de ces nids (reproduit dans la *Monographie des Guêpes sociales*). Une branche qui sert d'axe et de support au nid porte une douzaine de rayons horizontaux et circulaires, chacun attaché très-latéralement à la branche par un pédicelle, le tout entouré d'un manteau fusiforme qui ne touche pas les rayons, formé par un papier fauve et rougeâtre, d'une admirable délicatesse et plissé en rides parallèles très-nombreuses;

sur la face antérieure de ce manteau est une sorte de suture ou raphé vertical, à laquelle viennent converger les fibres distiques; au bas, et contre l'axe du nid, se trouve un seul trou pour l'entrée et la sortie des Vespiens.

En raison de leur généralité, nous devons citer deux Mémoires anglais dans lesquels les auteurs comparent les nids des Vespiens à ceux des Apiens, et principalement de l'*Apis mellifica*. Ce sont : G. R. Waterhouse, *Sur la formation des cellules des Apiens et des Vespiens* (*Trans. entom. Soc. of London*, 1864-65, 3e série, II, p. 115; — Fr. Smith, *Sur la construction des cellules hexagonales des Apiens et des Vespiens* (même vol., p. 131). L'auteur du premier travail décrit les nids d'*Osmia leucomelana* et de *Megachile*, parmi les Apiens, et ceux, avec figures, de Frelon, de *Vespa orientalis* et d'*Eumenes*, parmi les Vespiens; puis examine la formation des cellules de l'Abeille à partir du début du travail d'un essaim, en donnant une théorie expliquant, selon lui, la formation des cellules hexagonales des Abeilles et des Guèpes. M. Fr. Smith établit que tous les Apiens, comme tous les Vespiens, ne sont pas également habiles à construire des cellules hexagonales, et cela aussi bien pour les bâtisses de cire que pour celles de carton ou de papier. Les cellules des Trigones sont de construction grossière et maladroite en comparaison des élégants édifices des Abeilles, et, parmi les Vespiens, les Polistes façonnant des cellules papyracées moins parfaites que celles en beau carton du genre *Chartergus*. Les matériaux de papier ou de carton dont sont formés les nids des Vespiens varient selon les différentes espèces. Il en est qui se servent de raclures de bois sain : ainsi *Vespa norvegica*, dont les nids ont une résistance et une durée en rapport avec leur exposition aux vicissitudes atmosphériques, étant suspendus aux branches des arbres et des arbustes. Le Frelon et les autres Guèpes, au contraire, recherchent le bois pourri, et, en conséquence leurs nids sont très-fragiles et se détruisent de bonne heure. Beaucoup de Vespiens exotiques se servent de matériaux de nature végétale, de raclures de tiges de plantes.

En comparant les ruches et les guêpiers, on voit que les Abeilles construisent leurs gâteaux descendant du haut de la ruche, à double rayon, à cellules horizontales, tandis que les Trigones n'ont qu'un simple rayon, disposé horizontalement et à cellules verticales. Il en est de même chez la Guèpe commune, où les ouvertures des cellules regardent vers le bas. Chez les Trigones, comme chez les Guêpes, le rayon est supporté par une courte colonne de cire ou d'une matière ressemblant à de la cire, également molle et ductile.

M. Fr. Smith décrit les nids d'*Icaria guttatipennis*, de *Nectarinia Lecheguana*, de *Tatua Morio*, d'*Apoica pallida*, des *Polistes tepidus* et *tasmaniensis*. Revenant ensuite aux Abeilles, il fait remarquer des différences dans la construction des cellules hexagonales d'un rayon de *Vespa vulgaris* et d'un rayon d'*Apis mellifica*, les cellules de l'Abeille offrant tou-

jours, finies ou non finies, une bordure de cire, celles des Guêpes, au contraire, n'ayant jamais de bordure de renforcement; les procédés de construction de la cellule hexagonale ont donc des différences. La théorie circulaire de M. Waterhouse ne peut être admise pour expliquer la formation des cellules hexagonales, tant des Apiens que des Vespiens. En effet, les Guêpes, pas plus que les Abeilles, ne font de cellules hexagonales isolées. La forme hexagonale exige, comme condition essentielle, le contact avec d'autres de même figure, et la combinaison des efforts de plusieurs insectes à la fois. Les Apiens solitaires, où une femelle travaille seule, de même que les Guêpes solitaires ou Euméniens, ne font pas de cellules hexagonales. Nous ferons remarquer que M. Smith va trop loin en refusant à un insecte isolé la faculté de faire des cellules hexagonales, car la mère Guêpe ou Poliste, fondatrice du nid, établit seule les premières cellules accolées, et celles-ci sont hexagonales, plus ou moins régulièrement. C'est une différence très-essentielle entre les Guêpes et les Abeilles.

La plus grande partie des Vespiens est formée de genres exotiques, dont les habitudes sont inconnues ou à peine connues; c'est ce qui nous empêche de donner des indications générales sur les mœurs et la nidification, en réservant les détails biologiques pour les genres ou espèces, principalement d'Europe, sur lesquels on possède des renseignements.

Un certain nombre de Vespiens tropicaux, surtout d'Amérique, sont assez fréquemment attaqués par des Cryptogames, probablement des *Isaria*, qui sortent en filaments allongés de leur corps. L'insecte, d'abord vivant, finit par s'accrocher à une petite branche et y meurt (1). Le premier exemple de cette affection, nommée vulgairement *Guêpe végétante*, qui soit indiqué dans la science, est celui d'un *Polistes americanus*, Fabr., qui fut pris pour une espèce spéciale, et décrit par Felton sous le nom de *Vespa crinita* (*Philos. Trans.*, 1773, LIV, p. 53, pl. 6), à cause des longs poils dont cette Guêpe était hérissée, et qui la fit comparer à un oiseau de Paradis orné de longues plumes. M. H. de Saussure figure un autre cas de cette maladie dans la même espèce ; le sujet d'où sortent de longues et grêles végétations est mort cramponné à une branche d'arbrisseau. L'espèce est des Antilles et de la Guyane. Un sujet d'une autre espèce, atteint de la même maladie et représenté aussi par de Saussure, appartient à l'*Icaria cincta*, L. St-F. (*Epipona*), espèce du Sénégal. De toutes les articulations sortent des végétations grêles qui ont amené la mort de l'insecte. On en voit sutout deux très-grosses, symétriques, terminées en massue fusiforme, c'est-à-dire arrivant à la fructification, qui ont poussé sous les écailles des ailes et ont

(1) Je me souviens avoir vu à l'École normale, en 1845, une Cigale vivante et venant du midi de la France, que Payer montra à sa conférence de botanique : elle portait des productions analogues.

refoulé ces organes en bas, et plusieurs autres qui sortent des articulations des segments abdominaux.

VESPIDES.

On peut caractériser cette famille comme il suit :

Epimères du mésothorax bien séparés, ses épisternums non séparés. Métathorax et abdomen tronqués verticalement à la base, ce dernier subcylindrique, le premier segment pas plus étroit postérieurement que le second. Ailes supérieures ayant la nervure basale atteignant la postcostale bien avant le stigma, et la cellule brachiale ayant l'angle postérieur aigu ; ailes inférieures sans lobe basal.

Cette famille correspond au genre *Vespa*, et ses espèces sont répandues dans tout l'ancien continent et dans l'Amérique du Nord. D'après M. de Saussure (1853), on n'en connaît pas de l'Amérique du Sud ni de l'Australie, bien que leur existence soit probable dans ce dernier continent. Leur nidification est en général assez irrégulière, et consiste à former des gâteaux parallèles, séparés par des colonnettes et recouverts d'une enveloppe celluleuse. Les espèces de *Vespa* sont d'une taille relativement très-grande ; on n'en remarque aucune dont les dimensions soient au-dessous de la taille moyenne. Les grandes espèces abondent et offrent les spécimens de la plus forte taille de la tribu des Vespiens, sinon de l'ordre des Hyménoptères.

L'ouvrage de M. de Saussure mentionne quarante et une espèces du genre *Vespa*, ce qui est aussi le nombre du Catalogue du *British Museum* (1857), un peu augmenté depuis. Elles sont divisées en Guêpes européennes, Guêpes asiatiques (archipel Sondaïque, Indes, Chine, Japon), et Guêpes américaines (Mexique et États-Unis).

VESPA, Linn. — Corps épais. Tête concave en arrière, souvent très-renflée dans la région du vertex et à ses angles postérieurs ; chaperon non terminé par une dent, mais tronqué en avant plus ou moins carrément, son bord antérieur droit ou subconcave, avec une dent de chaque côté. Antennes longues, simples chez les mâles, leur bout n'étant ni crochu, ni enroulé en spirale. Yeux variables, s'étendant souvent jusqu'à la base des mandibules, d'autres fois ne l'atteignant pas. Mandibules très-courtes, subcarrées, fortement quadridentées ; Mâchoires courtes, palpes maxillaires de six articles ; lèvre très-courte, quadrilobée, avec palpes labiaux de quatre grands articles. Thorax cubique ou globuleux ; épimères du mésothorax séparés, mais épisternums non divisés ; métathorax arrondi et lisse, coupé verticalement. Ailes supérieures ayant la nervure basale atteignant la postcostale longuement avant le stigma, la radiale ne s'avançant pas beaucoup plus près du bout de l'aile que la troisième cubitale ; seconde cubitale rétrécie vers la radiale, troisième cubitale subrectangle.

Ailes inférieures sans lobe basal. Abdomen subcylindrique, tronqué verticalement à la base, de façon à paraître sessile, le premier segment très-court, presque toujours aussi large que le second, non tuberculé sur les côtés; bandes jaunes de l'abdomen entières.

Le genre *Vespa* présente plusieurs particularités importantes pour son système nerveux (Ed. Brandt). De même que dans le genre *Apis*, il n'y a que deux ganglions thoraciques, le second offrant dans son milieu une échancrure, indice de la fusion des deux ganglions et ayant quatre paires de noyaux, provenant de la coalescence de quatre ganglions de la larve, les deux derniers thoraciques et les deux premiers abdominaux. Le petit ganglion sous-œsophagien est complétement couvert par les deux ganglions sus-œsophagiens très-développés, qui lui sont unis par de courts cordons. F. Dujardin avait remarqué que les corps pédonculés des ganglions cérébroïdes ont un développement en raison du degré de puissance des instincts et de l'intelligence d'une espèce hyménoptérique. D'après M. Brandt, dans les Guèpes, de même que chez les Abeilles et les Fourmis, les corps pédonculés, très-grands chez les ouvrières, sont peu développés dans la femelle féconde et dans le mâle; les nerfs oculaires partent de la partie supérieure des ganglions, et non des corps pédonculés. Les Guèpes mâles et femelles fécondes ont six ganglions abdominaux, et les ouvrières cinq seulement, le dernier étant composé par coalescence, tandis que c'est l'avant-dernier chez l'ouvrière de l'Abeille.

On peut citer pour le développement des trachées, chez la Guèpe frelon, le mémoire de M. H. Reinhard : *Zur Entwickelung der Tracheen-System der Hymenopteren, mit besonderer Beziebung auf dessen morphologische Bedeutung* (*Berliner entom. Zeitschr.*, 1865, VII, 187 à 218, avec 2 pl.)

Les Sociétés des guêpes, de même que celles des Bourdons, durent seulement pendant la belle saison, tandis que celles des Abeilles et des Fourmis peuvent exister pendant plusieurs années. Les Guèpiers, en effet, se dépeuplent avec rapidité, à partir de la seconde quinzaine d'octobre : la femelle fondatrice du nid, c'est-à-dire née l'année précédente, et les ouvrières meurent; les femelles et les mâles nés en été sont presque tous sortis du guèpier en septembre, et les mâles périssent peu de temps après l'accouplement. Seules les femelles fécondées cherchent, pour y passer l'hiver à l'abri du froid, une retraite, comme un arbre creux, une cavité de mur, parfois même l'intérieur des appartements de campagne, derrière des boiseries ou des papiers décollés. Elles s'y tiennent immobiles, dans un état d'engourdissement complet, et sans prendre de nourriture, et, comme l'a le premier signalé Guérin-Méneville, les ailes repliées sous leur corps, à peu près dans la même position que pendant la phase nymphale.

Quand la chaleur du printemps vient les rappeler à l'activité, ces femelles, encore peu susceptibles de travail, se répandent sur les fleurs

nouvelles et y cherchent des aliments propres à réparer leurs forces affaiblies par le long jeûne de l'hiver. On les rencontre sur les fleurs précoces de nos arbres fruitiers dans les jardins, et, dans les haies et les forêts, sur les fleurs encore plus hâtives du Prunier sauvage (*Prunus spinosa*). Un peu plus tard les mères Guêpes sont attirées par les fleurs du Groseillier à maquereau et des *Ribes* sauvages, et l'on peut conseiller leur capture au filet sur ces fleurs, comme un bon moyen d'empêcher l'abondance des guêpiers et des Guêpes, si nuisibles en certaines années à l'arrière-saison. C'est au mois d'avril qu'on voit ces femelles fécondes occupées, soit à rechercher un lieu favorable pour la construction de leur nid, soit à recueillir les premiers matériaux nécessaires pour l'établir.

Ce sont les fortes mandibules, dont les dents de l'une s'engrènent entre celles de l'autre, qui servent le plus aux mères Guêpes et aux ouvrières, soit pour l'édification du nid, soit pour alimenter les larves. Les parcelles d'écorces ou de bois plus ou moins ramollis par les pluies sont roulées par ces mandibules, façonnées ensuite en une petite boule que l'insecte emporte entre ses mandibules, jusqu'au lieu où il doit en faire usage. On voit souvent, posées sur des planches ou des appuis de fenêtres des Guêpes ou des Polistes ouvrant leurs mandibules et appuyant en même temps leur tête pour enfoncer dans le bois leurs dents apicales, puis détachant, en cherchant à fermer ces mandibules, des fibres d'environ 2 millimètres de longueur ; ces fibres sont ensuite comprimées à plusieurs reprises, et divisées souvent en fibrilles, suivant leur longueur, puis agglutinées ensemble par une salive gluante, ce qui facilite le transport au guêpier. C'est là que, pressée de nouveau par les mandibules, la masse ligneuse est réduite en une lame papyracée, à peu près comme un morceau de métal est étalé en feuilles par les cylindres du laminoir. La langue achève ce premier ouvrage et polit la lamelle, pour la rendre rebelle à l'eau, en l'enduisant à la surface de la liqueur gluante qui est déjà entrée dans sa composition intime.

La nourriture des Guêpes est beaucoup plus variée que celle des Abeilles, ainsi que la pâture qu'elles donnent à leurs larves. Elles sont très-friandes des matières sucrées, d'origine animale ou végétale, et cherchent fréquemment à entrer dans les ruches pour ravir le miel. Leur ardeur pour cette substance est telle qu'elles paraissent insensibles à la douleur des plus cruelles lésions. Il est facile de vérifier l'assertion de Swammerdam qu'un Frelon, à qui on donne du miel liquide, continue à le manger, même après avoir été coupé par le milieu du corps, et que, dans ce cas, le miel s'écoule par la plaie, à mesure qu'il est absorbé par l'insecte. Les Guêpes recherchent directement le miel sur les fleurs, surtout les Ombellifères. Comme, en raison de la brièveté de leur langue, les nectaires de beaucoup de fleurs sont trop profondément placées pour elles, elles recueillent beaucoup de jus sucrés. Elles sucent le suc des fruits

prunes, poires, raisins) et découpent leur pulpe, surtout lorsque ces fruits ont été crevés par la pluie ou entamés par les oiseaux ; car les Guêpes ne semblent pas pouvoir mordre aisément les fruits parfaitement sains et durs. Elles absorbent le liquide coulant des troncs d'arbres, surtout des Chênes et des Ormes, quand ces arbres commencent à être attaqués par les Scolytes, le liquide sécrété par les Pucerons, notamment ceux qui vivent sur les Saules. Le miel de Guêpes provenant de ces diverses miellées sucrées, ramassées par la langue et avalées, est dégorgé du jabot par le même mécanisme que chez les Abeilles, et servi directement aux larves. En outre, lors de la grande éducation, au début de l'été, des larves de mâles et de femelles fécondables, du miel est mis en réserve dans certains alvéoles du guêpier, sans qu'il y ait de pots à miel spéciaux comme chez les Mélipones et les Bourdons.

Ce qui distingue profondément les Guêpes des Apiens sociaux, c'est une autre alimentation très-différente. Elles saisissent à l'état vivant un grand nombre d'articulés (Diptères, Hyménoptères, Aranéides, etc.), les coupent en morceaux avec leurs mandibules, et les réduisent en une sorte de bouillie qu'elles portent aux larves, et cela surtout quand la sécheresse les prive des jus sucrés végétaux de diverse nature. Quand une Guêpe s'empare d'un insecte un peu gros, ce n'est jamais en le piquant de l'aiguillon qu'elle le met hors d'état de s'enfuir. L'Abeille ou la forte Mouche est saisie posée, puis, l'assujettissant avec ses pattes, la Guêpe lui coupe la tête avec ses mandibules. Quant aux petits Diptères, elle les mâche, sans sucer ni exprimer les liquides, et emporte au guêpier la boulette formée. Les Guêpes viennent chercher les Mouches domestiques jusque sur les vitraux des maisons. En automne, dans les allées des bois couvertes de Scabieuses en fleur, on voit fuir les Diptères effrayés, quand ils entendent le bourdonnement du terrible Frelon.

Lepeletier St-Fargeau pense que les Guêpes recherchent surtout les Diptères floricoles, en raison des liquides sucrés qu'elles rencontrent dans leurs tubes digestifs. Il a vu, dans des cas de disette, des Guêpes ou des Polistes venir dépecer des Locustes encore vivantes piquées sur des étaloirs. Les Guêpes dépècent en petits morceaux les viandes de boucherie coupées, exposées à l'étal des bouchers de village, et causent parfois ainsi un notable préjudice. Elles aiment surtout le foie, à cause de sa glycose sucrée, et parfois les bouchers abandonnent un foie à leur voracité, afin de préserver les autres viandes.

Les Guêpes semblent infatigables au travail, et on les voit rarement, par les longues et chaudes journées de l'été, prendre quelques instants de repos. Elles commencent à butiner ou à nidifier dès le lever du soleil et continuent quelque temps après son coucher. Elles sont beaucoup plus nocturnes que les Abeilles, et l'on ne peut sans danger s'approcher des guêpiers aux heures crépusculaires où aucune Abeille ne sort des ruches. Les Guêpes, et notamment les Frelons, viennent souvent sucer, à l'entrée de la nuit, les aspersions mielleuses au moyen desquelles les

lépidoptéristes cherchent à attirer les Noctuelles et les Phalènes (chasse à la miellée).

Le vol des Guêpes et Polistes est analogue à celui des Abeilles; il a lieu, même de bas en haut, avec les ailes supérieures seules, les inférieures étant coupées près de l'insertion avec de fins ciseaux; les ailes inférieures servent à la direction, les supérieures à la propulsion.

Pendant longtemps il n'existe dans les guêpiers, outre la femelle fondatrice, que des ouvrières continuant son travail et nées de pontes successives. Il est probable, pour les Guêpes, que, pareillement aux Polistes, il y a des ouvrières fertiles, pondant exclusivement des œufs de mâles, et aussi, pour les Guêpes, des œufs d'ouvrières sans accouplement, par une parthénogenèse spéciale, analogue, mais non identique, à celle des reines Abeilles bourdonneuses et des ouvrières fertiles. On consultera à ce sujet : D[r] Ormerod, *Contributions to the natural History of the British Vespidæ* (*Newman Zoologist*, 1859, t. XVII, p. 6641). — Stone, *Facts connected with the History of a Wasp's nest* (*Trans. Entomol. Soc. of London*, sér. 2, 1858-61, V, *Proceedings*, p. 86). Ces auteurs ont observé la ponte d'œufs par des ouvrières sans fécondation, aucun mâle n'existant alors, et la naissance de larves d'ouvrières et de mâles. M. Ormerod les a obtenues d'un nid de Guêpes privé de la mère fondatrice. M. Stone avait placé dans un appartement un nid de *Vespa vulgaris* entièrement vidé de ses habitants; les ouvrières d'un autre nid de la même espèce visitèrent le guêpier abandonné, en réparèrent la couverture, nourrirent les larves qui s'y trouvaient, et pondirent des œufs d'où provinrent de nouvelles larves. Aucune des Guêpes qui s'introduisirent dans le nid étranger n'était femelle parfaite, mais toutes étaient des ouvrières, du moins par la forme et la taille, et leurs œufs produisirent des ouvrières : il y a donc, sous le rapport de la parthénogenèse, certaines différences d'organisation entre les Guêpes et les Abeilles. Des études complémentaires, avec anatomie interne et examen des œufs dans les ovaires, sont indispensables, la question n'étant qu'ébauchée pour les Guêpes.

De la fin d'août jusqu'aux premiers jours de novembre, si la saison est favorable, sortent isolément des guêpiers un grand nombre de mâles et de femelles parfaites. On peut d'ordinaire distinguer assez facilement la femelle fondatrice du nid d'avec celles qui se sont nouvellement développées; ses couleurs sont plus vives et plus foncées, sa tête et son thorax plus brillants par suite de l'usure de leurs poils, les bouts des ailes un peu déchirés en raison d'un fréquent usage. L'accouplement a lieu dans les environs du nid entre mâles et femelles du même guêpier ou de guêpiers voisins; il ne s'accomplit pas au haut des airs, comme celui de la reine Abeille.

Réaumur avait vu les Guêpes et Frelons, captifs sous des cages vitrées, s'accoupler sur les enveloppes du guêpier. Aux expositions des insectes de 1874 et 1876, M. Morel avait apporté un guêpier sous cloche, avec un conduit pour la libre entrée et sortie des Guêpes, et le public

pouvait voir des copulations se faire sur le nid et à l'intérieur. En liberté complète, l'acte reproducteur s'opère sur des arbres ou des arbustes et se termine à terre. M. A. Rouget a observé un mâle et une femelle de *Vespa vulgaris* en copulation, au moment où ils venaient de tomber d'un arbre élevé. Il a également constaté, hors du nid, en septembre et octobre, plusieurs accouplements de Frelons. Les femelles s'étaient cramponnées à de petites branches d'arbustes, et avaient recourbé leur abdomen presque à angle droit, de manière à le rendre le plus saillant possible. Les mâles, guidés sans doute par l'odorat, passaient et repassaient au vol près de ces femelles sans d'abord les apercevoir, puis finissaient, comme par hasard, par les rencontrer, et s'accouplaient. Bientôt la femelle, entraînant le mâle, se laissait tomber avec lui sur le sol, où la copulation continuait encore pendant quelques minutes. La femelle relevait ensuite la partie antérieure de son corps, et, se plaçant sur le mâle, pressait l'abdomen de celui-ci entre ses mandibules, afin de provoquer la séparation. La femelle s'envolait presque aussitôt, mais le mâle restait encore à terre un certain temps avant de reprendre son vol. M. A. Rouget a reconnu que, bien différent du faux Bourdon des ruches, le même mâle de Frelon peut s'accoupler avec plusieurs femelles : un mâle qui avait copulé au dehors renouvela l'acte avec des femelles captives dans une cage ; il n'y a donc pas arrachement du pénis et de ses annexes.

Les guêpiers, du moins ceux de nos Guêpes indigènes, sont stélocyttares calyptodomes, c'est-à-dire avec enveloppe indépendante des rayons, ceux-ci étant soutenus par des piliers spéciaux. Chaque nid se compose de trois parties bien distinctes : 1° un ou plusieurs rayons ou gâteaux, formés par l'assemblage d'alvéoles hexagonaux, sur une seule rangée, juxtaposés, ayant leurs ouvertures en bas ; 2° de piliers ou colonnes, destinés soit à fixer le rayon unique à la voûte ou à la branche d'appui, ou à une solive de toiture, soit à réunir les rayons entre eux, s'il y en a plusieurs, soit enfin à lier l'enveloppe aux rayons ; 3° d'une enveloppe d'abord simple, mais composée le plus souvent par la suite de plusieurs couches ou membranes de papier superposées, chacune de forme conchoïdale, la convexité à l'extérieur. Ces membranes sont assujetties les unes aux autres par leurs bords, laissant entre elles un léger intervalle à cause de la convexité extérieure de chacune, ce qui donne à l'enveloppe, dans son ensemble, une texture celluleuse. Ces convexités externes tendent à s'opposer à l'infiltration de l'eau dans le nid, en raison surtout de ce que les bords des membranes extérieures sont soudés sur les convexités des intérieures, et que le tout est recouvert, par la langue des Guêpes, d'un vernis gommeux, qui donne à l'extérieur des nids récents un reflet argentin. En outre, cette enveloppe celluleuse, renfermant un grand nombre de lamelles d'air très-mauvais conducteur, est essentiellement propre à maintenir à l'intérieur du guêpier une température plus élevée que celle de l'air ambiant et qui

est nécessaire au développement du couvain ; l'excès peut atteindre 14° à 15° centigrades dans les guêpiers populeux.

La plupart de nos Guêpes construisent leurs nids dans la terre, dans les arbres creux, dans les vieux murs, sous les toitures, dans l'intérieur des maisons. On a même rencontré des guêpiers dans de vieux tonneaux ou à l'intérieur de ruches d'Abeilles, dont le miel avait probablement nourri les Guêpes. Quelques espèces nidifient à l'air libre, fixant alors, le plus souvent, la demeure commune aux branches des arbres ou des arbustes.

Nos Guêpes indigènes emploient deux sortes de matériaux pour leurs constructions. Certaines espèces, ainsi les *Vespa Crabro* et *vulgaris*, se servent de parcelles de bois mort et déjà ramolli par un commencement de décomposition, ou de parcelles d'écorces que l'insecte broie et agglutine au moyen d'un liquide analogue à de la colle ; alors le nid et surtout l'enveloppe sont cassants et friables ; seuls les piliers sont durs et résistants pour supporter le poids des rayons superposés remplis de larves et de nymphes. Ces nids ont une nuance d'un brun jaunâtre, de couleur de feuille morte plus ou moins foncée, selon le bois utilisé, souvent avec des veines de teinte plus claire, surtout sur l'enveloppe. D'autres espèces, ainsi *Vespa silvestris*, *media*, *arborea*, se servent de fibres ligneuses détachées par les mandibules de la Guêpe dans le bois travaillé, comme les planches, ou fendu, ou simplement dépouillé de son écorce (lattes, pieux, poteaux), soit dans les tiges sèches de diverses plantes, lorsque ces matières ligneuses, par une assez longue exposition à l'air et à l'humidité, ont éprouvé une macération analogue au rouissage du chanvre : les guêpiers sont alors souples et élastiques et très-papyracés ; l'enveloppe surtout est analogue à du papier gris à filtrer, avec des veines plus claires diversement apparentes. On peut dire que les Guêpes ont su faire du papier de tout temps et avant l'homme.

Bien différente de la reine Abeille, c'est une seule femelle, fécondée l'année d'avant, qui fonde le guêpier. Les nids souterrains, qui sont les plus nombreux, sont ordinairement commencés dans des galeries creusées par les Taupes ou les Mulots, puis abandonnées. Le guêpier, caché ou aérien, commence par un pédicule plus long que les piliers futurs, qui s'évase en cupule renversée, ordinairement 1 à 2 centimètres carrés de surface et où la femelle construit quelques cellules hexagonales juxtaposées, au nombre de huit à dix d'ordinaire. Elle est seule pour faire ce travail, ce qui constitue une grande différence avec les Abeilles, qui opèrent plusieurs à la fois. Comme il n'y a jamais qu'un seul plan de cellules, celles-ci n'ont pas les fonds pyramidaux, mais arrondis en soucoupes peu profondes, dont les bords portent six pans de prisme hexagonal plus ou moins régulier et formant chacun une paroi de la cellule accolée. Ce commencement de nid est protégé par une enveloppe simple, qui part du pétiole d'attache, en cupule sphéroïde s'élevant peu à peu autour des cellules, d'abord formant une

simple collerette, puis se fermant peu à peu et englobant les alvéoles dans une sphère où est ménagée une ouverture pour le passage de la mère. La femelle agrandit le nid à plusieurs reprises en ajoutant de nouvelles cellules au pourtour, comme en rosace autour de la cellule centrale; elle modifie les dimensions de l'enveloppe en rapport avec celles du rayon, et parfois une ou deux enveloppes concentriques plus externes sont ébauchées autour de la première, qu'elles emboîtent plus ou moins à partir du pétiole. La mère pond des œufs, exclusivement d'ouvrières, dans les cellules qu'elle a construites seule, et sort fréquemment pour aller aux provisions et revenir donner la nourriture à ses larves. Lorsque celles-ci, après nymphose, sont devenues adultes, la mère cesse de sortir, et l'on ne voit plus sur les fleurs et sur les arbres suintants que des ouvrières très-reconnaissables à leur plus faible taille. La mère, dont la ponte doit devenir bien plu nombreuse, n'aura plus d'autre occupation, et devient dès lors pareille à la reine-Abeille; nourrie par ses premiers enfants, elle ne s'occupe plus ni de la bâtisse, ni de l'alimentation des larves, soins qui incombent désormais aux ouvrières seules.

Les ouvrières doivent agrandir le nid, et, quand il est souterrain, sont obligées à un travail considérable de creusement. On voit alors fréquemment les Guêpes sortir par l'ouverture extérieure, en tenant entre leurs mandibules une parcelle de terre qu'elles emportent au loin en volant. Dans les terrains calcaires, ce travail est souvent augmenté par la présence de petites pierres. Celles qui n'excèdent pas deux fois le poids de la Guêpe (l'ouvrière de *Vespa germanica* pèse 8 à 10 centigrammes, la femelle féconde 35 à 40) sont transportées loin du nid; celles plus grosses, de 30 à 40 centigrammes, que l'insecte peut seulement traîner, sont amoncelées à l'entrée du guêpier, dont elles décèlent souvent l'existence. Les grosses pierres, minées en dessous, descendent à la base de la cavité du nid; enfin, les pierres par trop fortes sont, ou contournées, ou enchâssées dans le guêpier.

Les ouvrières augmentent le rayon commencé par la mère fondatrice en ajoutant de nouvelles cellules à sa circonférence, consolident le pétiole de suspension, qui aboutit ordinairement au centre de ce rayon, et en ajoutent d'autres, fixés à la voûte de la cavité du nid, s'il est souterrain, sur divers points de la partie supérieure de ce même rayon, les deux extrémités de tous ces pétioles étant élargies pour augmenter la surface adhésive. Un second rayon est ensuite construit par les ouvrières, toujours du centre à la circonférence, fixé au premier par des piliers en nombre suffisant, un intervalle étant ménagé entre les deux rayons, juste suffisant pour la circulation des insectes, la partie supérieure des piliers étant toujours construite de manière à ne fermer aucun alvéole. Plus tard de nouveaux rayons sont placés au-dessous des premiers, maintenus par des piliers, leur nombre total pouvant s'élever à dix ou douze, s'il n'y a aucun obstacle dans le sens vertical, les rayons les plus larges

étant ordinairement ceux qui se trouvent au milieu de la hauteur du nid; si, au contraire, le développement du guêpier est gêné dans ce sens, mais si la place libre existe dans le sens horizontal, les rayons sont alors très-étendus, mais peu nombreux.

Les rayons supérieurs, façonnés par les ouvrières de plusieurs générations, n'ont que des cellules de la plus faible dimension, destinées uniquement aux larves d'ouvrières; les rayons inférieurs, les derniers édifiés, contiennent au contraire des cellules destinées aux larves de mâles et de femelles fécondes, ces dernières recevant peut-être une nourriture spéciale. Ces cellules sont plus profondes que celles des ouvrières, et en outre, pour la plupart des espèces de Guêpes, les cellules de femelles sont plus larges. Ainsi, chez *Vespa germanica*, le double apothème des cellules d'ouvrières est de 4,5 à 5 millim. et le diamètre de 5 à 5,5, tandis que pour les cellules de femelles, la première longueur est de 6,5 à 7 millim. et la seconde de 7 à 7,5. Le plus souvent les rayons n'ont que des cellules d'un même diamètre; quelquefois, cependant, les larges rayons ont un mélange de grandes cellules de femelles et de cellules plus étroites de mâles.

Les ouvrières augmentent également l'enveloppe du nid dans les proportions nécessaires, lui donnant parfois plus de dix couches de feuillets, sur une épaisseur totale variant de 1 à 3,5 centimètres. Des piliers latéraux fixent l'enveloppe aux rayons et maintiennent entre elle et ces derniers un espace suffisant pour rendre facile la communication entre les divers étages des rayons superposés. A la partie inférieure de l'enveloppe est ménagée une ouverture à peu près de la largeur du doigt, destinée à l'entrée et à la sortie des Guêpes; parfois il y a deux ouvertures. En outre, si le nid est souterrain, le trou d'entrée et de sortie communique avec le dehors par une galerie de longueur et de largeur variables, rarement en ligne droite, et dont la longueur rectifiée dépasse quelquefois 50 centimètres : c'est un grand obstacle à l'introduction des insectes ennemis, l'entrée du nid étant, en outre, au moins pendant le jour, défendue par de vigilantes sentinelles. La partie extérieure de l'enveloppe des nids souterrains ne touche pas à la voûte ni aux parois; elle reste séparée par un intervalle de 1 à 2 centimètres, et des piliers plus ou moins nombreux fixent les parois supérieures et latérales de l'enveloppe à celles du creux souterrain.

Si nous revenons à la mère fondatrice du nid, dès qu'elle a construit les premières cellules, les centrales du haut, nous observerons qu'elle pond un œuf oblong dans chacune de ces cellules encore peu profondes, et que, quelques jours après, a lieu l'éclosion des jeunes larves, que la mère alimente, en même temps qu'elle prolonge par le bas la profondeur des cellules à mesure que se développent les larves. Celles-ci ont les pièces buccales plus fortes que les larves d'Abeilles, en raison des aliments plus consistants qu'elles reçoivent. A la région antérieure du crâne sont deux ocelles brillants, et au-dessous un labre échancré au

milieu et cachant en partie la cavité buccale ; de chaque côté de la bouche sont deux mandibules assez dures, arquées, bidentées au bout, et plus bas une lèvre inférieure trilobée, dont le lobe du milieu est un peu concave et amène les liquides à la bouche. La mère, ou plus tard l'ouvrière qui donne la becquée aux larves, broie un peu, avec ses mandibules, les parties solides de ces aliments, et les avale même souvent avant de les leur dégorger. Les larves, fixées au fond de la cellule par l'extrémité de l'abdomen, sont placées la tête en bas. Quand leur croissance complète est achevée, elles se retournent, tapissent d'une légère couche de soie le fond et les parois de la cellule, reprennent leur première position, et ferment les cellules en tissant sur l'ouverture un couvercle de soie plus épais, formé de deux couches superposées. Ce ne sont pas la mère ni les ouvrières qui mettent l'opercule aux cellules. La nymphose s'opère au bout de quelques jours dans cette cellule hermétiquement close. La nymphe se colore peu à peu, en commençant par les yeux, comme celle de l'Abeille (Swammerdam), et lorsque l'adulte est assez développé, il ronge les bords de l'opercule avec ses mandibules, et sort de sa prison. Pendant quelque temps après leur éclosion, les couleurs jaunes des Guêpes sont plus pâles qu'elles ne le seront par la suite. A peu d'exceptions près, toutes les larves, les nymphes et les insectes parfaits non sortis des cellules ont une position symétrique dans celles-ci, et présentent les mandibules tournées vers le centre du rayon.

Dès que les premières ouvrières nées remplacent la mère dans ses fonctions d'architecte et de nourrice, elles nettoient les cellules à mesure qu'un insecte en est sorti, afin que la femelle y ponde un nouvel œuf. Comme les Guêpes agrandissent les gâteaux du centre à la circonférence, la ponte de la mère se fait en spirale, comme pour la reine Abeille, à partir de la cellule centrale, et le développement des jeunes suit la même marche que la ponte. Il en résulte, la ponte recommençant toujours à partir du centre, qu'il y a un moment où les Guêpes les plus avancées en développement se trouvent entre le centre et la circonférence, puis viennent celles de la circonférence, les moins avancées étant alors au centre ; un peu plus tard les insectes les plus développés sont à la circonférence, ceux d'un développement intermédiaire sont au centre, et enfin les moins avancés sont entre le centre et la circonférence.

La femelle ne pond ordinairement qu'un œuf par cellule ; cependant M. A. Rouget a observé plusieurs fois, à la fin de l'été ou en automne, des nids de *Vespa germanica* où les cellules libres contenaient plusieurs œufs. A la fin d'août ou au commencement de septembre, on trouve dans les guêpiers des mâles, puis des femelles, qui, après quelques jours de station, en sortent successivement jusqu'à la fin d'octobre, et même jusqu'aux premiers jours de novembre, si la saison est favorable. C'est du 20 septembre au 10 octobre que la population des guêpiers est le

plus forte. D'après Lepeletier de Saint-Fargeau, on compte alors, pour les espèces souterraines, qui sont les plus nombreuses en individus, de deux à trois mille Guèpes, dont trois ou quatre cents sont des mâles ou des femelles fécondables, les premiers un peu plus nombreux. Aux premières gelées blanches de l'automne, les ouvrières tuent et emportent hors du nid les larves qui ne pourraient plus achever leur développement. Au reste, cette destruction ne tient pas seulement à la température, car elle varie d'époque d'un guèpier à un autre, et elle ne paraît pas s'étendre aux larves des Guèpes femelles, qu'on peut encore observer dans les nids, même à la fin d'octobre. Parfois les sociétés de Guèpes sont anéanties avant la période ordinaire de leur durée, soit par des infiltrations d'eau, soit par les larves carnassières de Volucelles (Diptères, Syrphiens), soit par la mort de la femelle fondatrice du nid, dont les habitants perdent alors leur activité et désertent le nid. A partir de la seconde quinzaine d'octobre, la population des guèpiers décroît rapidement, et ils sont vides aux premiers froids vifs.

Un certain nombre d'insectes habitent dans les guèpiers, en même temps que leurs constructeurs et légitimes propriétaires (1). On rencontre dans les nids de Frelons un Staphylinien, le *Quedius dilatatus*, Fabr. Ce sont surtout les nids construits dans des arbres creux, avec une ouverture pas trop large et dont la partie inférieure est garnie d'un épais terreau de détritus de bois pourri, qui fourniront à l'entomologiste amateur le plus de chance de rencontrer ce rare Coléoptère. On est aidé dans la recherche de ces nids en observant avec soin les Frelons dans un endroit limité, par exemple dans une allée de bois où ils font la chasse aux insectes, sur les arbres morts, où ils prennent des matériaux pour construire leurs nids, sur les arbres malades à suintements ou dont les feuilles sont chargées de Pucerons, etc. On regarde la direction que prennent, pour retourner à leurs nids, ces insectes, souvent porteurs de proies ou de provisions. On peut se procurer le Coléoptère soit à l'état parfait, soit à celui de larve qu'on élèvera. Cet insecte devient adulte au commencement de juin, mais c'est à partir de la seconde quinzaine de juillet qu'il faut le rechercher, quand les guèpiers de Frelons sont assez développés. On peut parfois trouver ce Coléoptère hors de ces nids, ainsi volant le soir en suivant les Frelons à la piste ou bien la nuit sur les écorces des Chênes et visitant les nids soyeux des Processionnaires de ces arbres (M. Chevrolat), ou sous les pierres, ou au pied des arbres, enfin dans le terreau de l'extérieur des nids de Frelons, dont il sera sorti. Le meilleur moyen de se le procurer est d'explorer le nid lui-même.

On peut rechercher le *Quedius dilatatus*, soit à l'état parfait, soit à

(1) A. Rouget, *Sur les Coléoptères parasites des Vespides* (*Mém. de l'Acad. des sciences, arts et belles-lettres de Dijon*, 3e sér., 1871-1873, partie des sciences, p. 161 et suiv.).

celui de larve. Bien que ce Staphylinien soit adulte dès le commencement de juin, les nids de Frelons étant très-peu apparents à cette époque, il est bon d'attendre la seconde quinzaine de juillet. Si le nid a deux ouvertures, on retire avec une baguette, par le trou inférieur, les Coléopteres qui tombent souvent dans le détritus du bas du nid : ce moyen est assez hasardeux. Il est préférable, ou de fouiller tout le nid en se munissant du masque et des gants des apiculteurs, ou d'anesthésier avec des tampons de benzine ou d'éther, ou de chloroforme, les redoutables habitants. La récolte des larves se fait surtout à l'arrière-saison, dans les nids vides de leurs habitants ou à peu près, en examinant soit les rayons, soit le terreau de détritus de la partie inférieure. On garde ces larves, pendant l'hiver, dans des détritus du nid humectés; elles deviennent nymphes au printemps, puis adultes en juin.

On a cru longtemps que le *Quedius*, tant à la phase larvaire qu'à l'état adulte, se nourrit de larves vivantes de Frelons. M. A. Rouget a reconnu au contraire que cet insecte ne peut compter parmi nos auxiliaires naturels destinés à restreindre le nombre des Frelons. Il vit seulement de divers détritus et excréments, soit des Frelons, soit d'autres insectes de leur nid. La larve mange les résidus noirs que laissent au fond des cellules les larves des Frelons se changeant en nymphes et les nymphes devenant adultes; on la voit souvent enfoncée dans les cellules vides, la tête au fond et la partie opposée retenue à l'ouverture, au moyen du prolongement anal ou pseudopode.

Cette larve se nourrit aussi des déjections liquides rejetées par les Frelons à l'état parfait, et qui sont accumulées dans les détritus du bas du nid, dans lesquels on rencontre le plus de larves de *Quedius*. La nourriture du Coléoptère adulte doit être dans le nid analogue à celle de sa larve, et, sans doute, comme il sait en sortir, il se repaît au dehors de matières animales et végétales décomposées, à la façon de ses congénères ; en captivité, on peut le conserver plusieurs mois en le nourrissant de toutes sortes d'insectes récemment tués.

D'autres habitants des nids du genre *Vespa* sont au contraire des agents de destruction de leurs larves, et, par suite, d'utiles auxiliaires pour nous. Les nids souterrains des *Vespa vulgaris* et *germanica* renferment à tous ses états un étrange Coléoptère, le *Rhipiphorus paradoxus*, Linn. On le rencontre parfois, sous la forme adulte, dans le voisinage de ces nids, sur les arbustes ou cramponné aux herbes, mais le plus certain est de visiter les nids eux-mêmes. On les trouve principalement dans les prés, au bord des chemins peu fréquentés et garnis d'herbes; surtout quand les talus sont exposés au sud ou à l'est, au bord des vignes, sur les friches, les coteaux, à la lisière des bois et dans les coupes, etc. En suivant le vol des Guêpes et remarquant sa direction la plus constante, on est facilement conduit à l'entrée de leurs nids souterrains. On peut rechercher le parasite de deux manières. Après avoir engourdi les Guêpes par une substance anesthésique, on sépare les

rayons du nid et l'on débouche avec précaution, une à une, les cellules fermées. On obtient le *Rhipiphorus*, soit adulte et plus ou moins immature avant sa sortie de la cellule, soit en nymphe, soit en larve, un peu plus blanche que celle de la Guêpe. On peut au contraire emporter le guêpier tout entier, avec ses habitants, dans une boîte convenable avec une petite ouverture, et nourrir les Guêpes, soit avec des fruits sucrés, soit avec de la glycose ou de la cassonade. On attend alors tranquillement l'éclosion de tous les Coléoptères adultes, qu'on recueille, soit au sortir du nid, soit en fouillant celui-ci à la fin de la belle saison.

M. A. Rouget a vu pondre la femelle de cette espèce renfermée dans un tube ; elle donna, en dix jours environ de la fin d'octobre, cinq cents œufs, en tas inégaux, fixés sur le papier chiffonné mis dans le tube au moyen d'une substance visqueuse. Ils étaient blancs et oblongs et d'environ 0,5 millim. de long sur 0,4 millim. de large. Cette ponte a lieu au moyen d'un oviducte assez long terminé en pointe. Les larves de Rhipiphores se nourrissent de celles des Guêpes ; les cellules où on les trouve n'offrent aucun trou sur les parois et sur leur opercule, qui est filé par la larve de Guêpe à toute sa croissance. C'est donc au moment où celle-ci est prête à s'operculer que la larve du Rhipiphore pénètre dans la cellule, peut-être même à l'état d'œuf déposé par la mère. Elle suce peu à peu la larve de Guêpe, en commençant par le thorax, et la vide. On rencontre parfois les deux larves dans la même cellule, l'une victime de l'autre, celle de la Guêpe diminuant à mesure que s'accroît celle du Rhipiphore. Les grands exemplaires de Rhipiphores proviennent des cellules de femelles à grosses larves, les moyens des cellules de mâles, les petits des cellules d'ouvrières. Comme les Rhipiphores, aussitôt sortis des cellules, cherchent à quitter le guêpier, il est probable que leur accouplement se fait au dehors, puisque la femelle fécondée rentre dans le nid pour opérer sa ponte. Il est probable qu'on trouvera le même Coléoptère dans le guêpier souterrain de *Vespa rufa ;* il n'a pas été rencontré dans les guêpiers aériens des *Vespa silvestris* et *media*. On trouve deux variétés principales du Rhipiphore, l'une propre au mâle, l'autre à la femelle, et surtout, paraît-il, dans les nids de *Vespa vulgaris*.

Le *Trichodes alvearius* (Coléoptère) et sa larve rouge, parasite habituel des nids de *Chalicodoma muraria*, a été signalé dans les guêpiers, mais accidentellement.

Un Hyménoptère, le *Tryphon Vesparum*, Ratzeburg (Ichneumoniens), peut, en certaines circonstances, causer de grands ravages dans les nids de Guêpes. Sa larve, provenant sans doute d'un œuf déposé dans la cellule, sous la larve de la Guêpe à peu près à toute sa croissance, ou probablement à l'intérieur même de celle-ci, lui ronge l'abdomen, et se construit une coque au fond de la cellule. La larve de Guêpe a pu cependant clore son alvéole et devenir nymphe, qui se dessèche peu

à peu. M. A. Rouget a trouvé dans des guêpiers de *Vespa germanica* plusieurs milliers de cellules occupées par des larves ou par des cocons de l'Ichneumonien, tant dans les cellules d'ouvrières que dans celles des femelles.

Les Diptères nous apportent un autre contingent d'auxiliaires dans le genre *Anthomyia* (E. Perris), et surtout dans le genre *Volucella* (Syrphiens) (1). Trois espèces de ce genre hantent les nids souterrains des Guêpes et ceux des Frelons qui sont dans les arbres. Ce sont les *Volucella zonaria*, Poda, *inanis*, Linn., et *pellucens*, Linn. Les deux premières espèces ont l'aspect vespiforme par leurs bandes alternées jaunes et noires, et l'on pourrait croire que cette analogie de livrée est destinée à leur faciliter l'entrée des guêpiers en trompant les sentinelles; mais la troisième espèce, avec l'abdomen blanc et transparent, comme une vessie, n'a plus aucune ressemblance. Il faut se défier de ces conclusions prématurées, séduisantes pour l'imagination, mais contre lesquelles s'élèvent des faits positifs. Les Volucelles femelles, blotties dans l'herbe guettent, pendant des journées entières l'entrée des guêpiers. La sentinelle, furieuse, fond sur la Mouche qui se présente près de l'orifice. La Volucelle s'envole sur les fleurs voisines pour y manger un peu de nectar ou de pollen, et retourne bientôt à son embuscade. C'est probablement lors du sommeil des Guêpes qu'elles pénètrent le plus aisément. Elles pondent leurs œufs sur les enveloppes de carton du guêpier, et les petites larves pénètrent à l'intérieur. On voit bientôt de gros vers grisâtres, épineux, aveugles, ramper entre les cellules du couvain; leur tête brise les opercules, et ils dévorent les larves ou les nymphes dans leur coque soyeuse. Ces larves se meuvent grâce à des séries paires de disques ovales placés sous leur corps, et qui sont des pattes membraneuses, à couronne de crochets analogues à celles des chenilles. Si les Guêpes rencontrent ces larves, aussitôt celles-ci rentrent la tête, contractent leurs anneaux, et offrent partout une peau épaisse, pleine de plis et d'épines, à l'abri de l'aiguillon et des mandibules. A l'entrée de l'hiver, les larves de Volucelles sorties des guêpiers se mettent en terre et y passent la saison froide dans l'engourdissement; elles remontent au printemps, deviennent des pupes immobiles dans leur peau durcie, et les adultes éclosent d'avril à juillet et s'accouplent; aussitôt fécondées, les femelles entrent dans les guêpiers, et le cycle de la vie de ces auxiliaires recommence, en limitant la funeste multiplication des Guêpes.

D'autres Diptères, les *Conops*, parviennent aussi à s'introduire dans les nids des Guêpes souterraines comme dans ceux des Bourdons; ils semblent y réussir sans obstacle de la part des Guêpes, qui sortent en même temps que les Conops entrent, et sans les repousser. Il y a har-

(1) J. Künckel, *Recherches sur l'organisation et le développement des Insectes diptères du genre Volucelle.* Paris, 1875, G. Masson.

monie prédestinée, comme pour beaucoup de parasites et de carnassiers des nids. Les larves des Conops se développent à l'intérieur du corps des Guêpes. Il est probable que les *Myopa*, autres Diptères, ont un rôle analogue.

Dans les guêpiers abandonnés vers le milieu de l'automne on rencontre souvent des Coléoptères vivant de détritus animalisés des genres *Homalota*, *Oxypoda*, *Cryptophagus*; mais ces insectes ne sont pas de vrais parasites des guêpiers. Il faut joindre, aux insectes précédemment cités au nombre des destructeurs de Vespides, de grosses Araignées et des Acariens; parmi les Oiseaux, le Guêpier et la Bondrée, et, parmi les Mammifères, le Renard et la Musareigne.

Nous devons indiquer, parmi les espèces du genre *Vespa*, celles d'abord qui sont le plus répandues en Europe, en choisissant parmi elles les types de coloration les plus habituels, car il nous est impossible d'indiquer les très-nombreuses variations de la répartition du jaune et du noir dans les mêmes espèces, aussi bien pour le genre *Vespa* que pour le genre *Polistes*. Les deux espèces du genre *Vespa* les plus fréquentes dans nos environs sont les *V. vulgaris*, Linn., et *germanica*, Fabr., confondues sous le nom de la *Guêpe commune*, offrant des femelles ayant en moyenne 14 millim. de long et 36 d'envergure, des ouvrières de 18 et 24, des mâles de 13 et 33. Elles construisent des nids en terre dont les rayons sont entourés de feuillets papyracés. Ce sont deux espèces très-voisines, peut-être deux races, au point que leur séparation est très-difficile (1). Toutes deux ont le thorax noir, sans roux, et l'abdomen sans roux, les yeux atteignant la base des mandibules, les antennes entièrement noires dans la femelle et l'ouvrière, ayant le premier article jaune en avant chez les mâles, l'abdomen avec des bandes jaunes et des points noirs. On peut dire d'une manière générale que les deux sexes de *V. vulgaris* se distinguent par leur chaperon jaune, avec une marque noire en forme d'ancre, ou de hache, ou de bouteille, et la bordure jaune, contiguë au bord postérieur des yeux, tachée de noir ou échancrée en arrière. Dans ceux de *V. germanica*, le chaperon est jaune, avec un ou trois points noirs, ou entièrement jaune, ou jaune avec une petite ligne noire qui descend jusqu'au milieu, et se dilate parfois à sa partie inférieure, la bordure jaune contiguë au bord inférieur des yeux étant d'égale largeur. Les deux espèces ou races semblent se confondre dans certaines variétés, et même s'entrecroiser, c'est-à-dire que les variétés de l'une représentent l'état normal de l'autre. En outre, la femelle de *V. germanica* atteint souvent une taille plus grande que celle de *V. vulgaris*, et les antennes du mâle sont un peu plus longues et plus épaisses. Dans les trois formes de *V. vulgaris*, le duvet pubescent est un peu plus épais que dans l'autre espèce ou race.

(1) Fr. Smith, *On the specific difference of* Vespa vulgaris, Linn., *and* Vespa germanica, Panzer (*Newman Zoologist*, 1851, t. IX, p. CLXXIII-CLXXIX).

Il y a quelques différences dans les mâles. Chez celui de *V. vulgaris*, le dernier segment ventral est assez profondément émarginé au bout, et subexcavé dorsalement à sa partie postérieure, avec une étroite incision médiane au bout ; le forceps extérieur est de chaque côté prolongé en dent au bout, et muni d'un long prolongement poilu, les flèches longues, dilatées circulairement au bout, moins convexes en dessous. Le mâle de *V. germanica* a le dernier segment ventral moins émarginé, le forceps extérieur plus prolongé intérieurement, en dent avant le bout, barbu, les flèches incisées au bout, fortement convexes en dessous, semi-globuleuses, munies d'une fente étroite.

D'après M. A. Rouget, et sans prétendre généraliser ce qu'il a observé aux environs de Dijon, *V. vulgaris* est moins répandu dans la campagne et plus commun, au contraire, dans les bois, que *V. germanica*. Les nids, plus petits et moins peuplés, ont des matériaux analogues à ceux du Frelon, consistant principalement en parcelles de bois décomposé et d'écorce d'arbre ; ils sont, à raison de leur nature cassante et friable, employés par l'insecte en couches un peu plus épaisses que ceux qui composent le nid de *V. germanica*. Les mâles et les femelles sortent aussi du nid un peu plus tard que ceux de cette dernière espèce, et les ouvrières arrachent aussi plus tard les larves des cellules. Les nids, plus faciles à rencontrer, de *V. germanica* sont le plus souvent en terre, plus rarement dans les arbres creux, dans les vieux murs, sous les toits, soit à l'extérieur, sous les parties en saillie et sous les hangars, soit à l'intérieur dans les greniers, dans les chambres inhabitées et mal closes, et alors à l'angle des murs ou du plancher, ou dans l'embrasure d'une fenêtre, dans les cheminées, etc. Les matériaux consistent en fibres ligneuses de bois roui longtemps à l'air et à la pluie, comme les barrières de clôture et les échalas des vignes. La couleur des nids est grise et la consistance analogue à celle du papier brouillard ; la matière en est souple et disposée en couches minces.

Un nid de *V. germanica*, de la collection du Muséum, retiré d'une cavité du sol, offre un immense développement de l'enveloppe celluleuse. Celle-ci, très-irrégulière, se compose de grandes feuilles d'un papier gris groupées sans ordre en couches concentriques, probablement dans le but de remplir entièrement l'excavation qu'occupait le nid, et de le protéger contre l'infiltration des eaux. Le plus souvent les nids de cette espèce sont sphéroïdes et d'un diamètre de 30 centimètres. D'autres, déformés en raison d'obstacles, atteignent parfois 40 centimètres, soit en hauteur verticale, soit en largeur horizontale. Ils peuvent avoir, quand leur grand axe est vertical, jusqu'à douze rayons. Le nombre des cellules excède quelquefois 20,000. La population des plus grands nids est considérable et analogue à celle d'une bonne ruche d'Abeille, et le poids atteint alors plusieurs kilogrammes. Les mâles et les femelles commencent à paraître dès les premiers jours de septembre, et sortent successivement du nid jusqu'à la fin d'octobre, ou même les premiers jours

de novembre, et le nombre des femelles fécondables provenant d'un nid dépasse souvent 2000. Fort heureusement qu'un grand nombre d'elles périssent avant d'avoir pu fonder un nid au printemps suivant. Ces différences de mœurs et de nidification sont un grand argument en faveur de la distinction spécifique. On rencontre *V. vulgaris* dans toute l'Europe, y compris la Laponie, aux îles Canaries et dans le nord de l'Amérique ; cette Guêpe est indiquée comme ne se trouvant pas au nord de l'Afrique ; cependant son existence y serait plutôt probable ; la zone *V. germanica* est plus étendue. Elle comprend toute l'Europe avec la de Laponie, l'Amérique du Nord, la Syrie, les Indes orientales. Cette espèce est commune dans toute l'Algérie, particulièrement aux environs d'Alger et d'Oran, où on la rencontre pendant l'hiver et une grande partie du printemps, en raison de la différence de climat (H. Lucas).

Notablement moins commune est *V. rufa*, Linn., ou la *Guêpe rousse*, qui habite de préférence les bois et construit des nids souterrains peu volumineux et médiocrement peuplés, ayant la couleur et la consistance de ceux de *V. germanica*. Souvent de taille un peu plus petite que cette dernière espèce, elle se distingue essentiellement des deux espèces précédentes en ce que l'abdomen n'est pas exclusivement jaune et noir, mais porte du roux à ses deux premiers segments, entre la base noire et le bord jaune ; quelquefois ces segments deviennent roux en entier. Ce caractère n'est pas toujours très-marqué dans la femelle, mais toujours la base du dos du premier segment est rousse ou jaune, jamais noire en entier, si ce n'est parfois au milieu où elle est échancrée de cette couleur. Une variété ne porte pas de roux, mais se reconnaît toujours à la seconde bande jaune du premier segment de l'abdomen qui subsiste. Les yeux, prolongés jusqu'à la base des mandibules, ont une bordure jaune contiguë seulement à la partie supérieure de leur bord postérieur, et non prolongée jusqu'à la partie inférieure de ce bord, comme chez *V. vulgaris* et *germanica ;* le plus souvent il y a une ligne ou un point jaune à la partie inférieure de ce bord. Le corselet de *V. rufa* est noir, velu, et n'a jamais de taches métathoraciques, et presque jamais de taches sur le postécusson.

La Guêpe rousse diffère du Frelon, outre sa taille beaucoup plus petite, par ses épaules et son écusson noirs et jaunes, et non roux, par sa tête et ses antennes noires, etc. Le mâle a le dernier segment ventral largement arrondi au bout, et se distingue sûrement par les flèches de son armure copulatrice, dont le bout n'est pas émarginé au milieu. A consulter, pour cette espèce, Fr. Smith : Observations sur les mœurs des *V. norvegica* et *rufa* (*Newman Zoologist*, 1852, t. X, p. 3699 à 3703) ; — sur la manière dont *V. rufa* bâtit son nid (*Newman Zoologist*, 1856, t. XIV, p. 5169 à 5174). L'espèce *V. rufa* est de toute l'Europe, y compris la Laponie, et aussi d'Algérie (A. Dours).

Dans les espèces précédentes du genre *Vespa*, le pronotum n'a pas de carène transverse élevée ; les antennes des mâles sont simples. Un autre

groupe présente les yeux dont l'extrémité inférieure est éloignée de la base des mandibules par un espace distinct, les antennes simples chez le mâle, le pronotum avec une ligne élevée ou carène, noire, transverse et parallèle au bord postérieur des yeux. Une espèce de ce groupe, du nord de l'Europe, de Suède, d'Angleterre, de France, dans les Vosges (Dr Puton), est *V. norvegica*, Fabr. C'est une Guêpe noire, variée de jaune et poilue ; les antennes de la femelle sont noires, le chaperon avec une grande tache noire, les segments de l'abdomen bordés de jaune, les deux premiers avec une grande tache rousse de chaque côté, bien apparente surtout au second, les jambes antérieures avec une tache noire en dessous. Par les taches de l'abdomen, cette Guêpe rappelle *V. rufa*, mais les autres caractères l'en distinguent, notamment le dessin du reste de l'abdomen. Plus important pour nous dans le même groupe, car on le trouve près de Paris et dans toute la France, est *V. silvestris*, Scopoli (syn. *holsatica*, Fabr., *arbustorum*, E. Blanch.) Son nid, suspendu aux toits des maisons ou aux branches des arbres, est plus ou moins sphéroïde, composé d'une triple enveloppe grise, de couches concentriques régulières, sous laquelle est un noyau de gâteaux. Il a été figuré par Réaumur, par Latreille, par M. de Saussure, et est très-commun dans les collections. Il est percé au bas d'un seul orifice.

Le nid de *V. silvestris* très-récent est fixé renversé par un pétiole à la branche qui lui sert d'appui, et offre une première coque papyracée interne, entourée d'une seconde coque extérieure très-incomplète. A l'intérieur, et porté par le pétiole prolongé, est un groupe en cupule renversée d'une dizaine de cellules hexagonales. Puis la seconde enveloppe, presque achevée, entoure la première, et une troisième est commencée autour du pétiole d'attache, etc.

La Guêpe est longue de 15 millim., avec envergure de 32 (femelle), de 10 et 24 (ouvrière), de 12 et 30 (mâle), noire, variée de jaune, sans roux, les mandibules éloignées des yeux. La femelle a le chaperon finement ponctué, entièrement jaune ou avec un petit point noir, subtronqué au bout, les antennes noires, ferrugineuses en dessous, le premier article jaune en avant ; le postécusson noir, l'abdomen avec des bandes un peu triémarginées, les ailes un peu ferrugineuses. Le mâle a le funicule des antennes entièrement noir, les articles du fouet cylindriques ; le dernier segment ventral de l'abdomen tronqué et subarrondi au bout, sans fossette à la base ; le forceps extérieur de l'armure copulatrice presque glabre ; la lacinie, longuement éperonnée, dépassant un peu les flèches ; celles-ci défléchies et parallèlement convexes vers le bout, ce bout obtusément arrondi, séparées par une petite fente circulaire. Le corps de la femelle est très-velu, à poils ferrugineux ; l'abdomen de l'ouvrière fort peu velu. L'espèce est de toute l'Europe, moins peut-être la Laponie.

Le dernier groupe de Guêpes européennes comprend les espèces de la plus grande taille. Leur pronotum présente une ligne élevée ou carène,

jaune ou rousse, transverse et parallèle au bord postérieur des yeux, les antennes du mâle ont quelques articles munis latéralement en dessous d'un tubercule. La principale espèce de ce groupe est *V. Crabro*, Linn., le Frelon du langage vulgaire, la *Guêpe frelon* de Geoffroy, *the Hornet* des Anglais, dont la femelle est longue de 22 millim. et plus, avec envergure de 55, le mâle et l'ouvrière longs de 18 à 20 millim., avec envergure de 48. Cette espèce est souvent trop commune et de toute l'Europe, y compris la Laponie ; elle existe dans l'ouest et le sud-ouest de l'Angleterre. Elle est très-distincte des autres Guêpes européennes par sa grande taille, sa tête dilatée derrière les yeux. La pubescence est fauve, le chaperon jaune, le reste de la tête roux, ainsi que la base des antennes ; le thorax noir, varié de roux, notamment aux lobes du pronotum, à l'écusson, avec deux lignes ou taches rousses sur le mésothorax ; les ailes supérieures un peu jaunâtres ; les pattes rousses ; l'abdomen brun, avec les segments largement bordés de jaune. Le mâle a le limbe du pronotum noir, le chaperon tronqué et subarrondi au bout, quelques articles du fouet de l'antenne ayant en dessous deux petits tubercules s'élevant peu à peu vers le bout, de sorte que ces articles paraissent comme crénelés ; les forceps de l'armure génitale sont conjoints au bout aux flèches, ayant de chaque côté des lobes dilatés circulairement, séparés au milieu par une incision profonde, presque semi-circulaire, les forceps externes dépassant les flèches, à bout largement arrondi, à poils fauves, la lacinie légèrement éperonnée. Le Frelon établit son nid principalement dans les arbres creux, quelquefois dans la terre ou sous de grosses racines, dans les poteaux pourris, dans les vieux murs, sous les toits de chaume, dans les cheminées, dans les ruches vides, etc. Comme il est formé de parcelles de bois mort et déjà décomposé, sa consistance est friable : aussi l'insecte dispose la matière en couches d'une certaine épaisseur. Quand les nids sont placés simplement sous un abri, comme le toit d'un bâtiment, ils ont une enveloppe consistant en une seule couche. Si au contraire ils sont dans une cavité close de toutes parts, avec des rayons proportionnés à son volume, les parois de la cavité tiennent lieu d'enveloppe, et sont quelquefois revêtues d'une couche de matière semblable à celle qui compose le nid ; des piliers latéraux lient alors les rayons à ces parois, en maintenant entre celles-ci et la circonférence des rayons un espace suffisant pour permettre la communication d'un étage à l'autre. Quand le nid n'est protégé qu'en partie par les parois de la cavité, la portion libre est seule pourvue d'une enveloppe ; parfois les nids ont une enveloppe épaisse, munie d'intervalles celluleux, et dans les nids souterrains le haut de la cavité est quelquefois garni d'une mousse sèche assez serrée.

Les cellules destinées aux femelles de *V. Crabro* n'ont pas un plus grand diamètre que les autres ; mais leur volume interne, ainsi que celui des cellules destinées aux mâles, se trouve augmenté par la très-grande

convexité de l'opercule tissé par la larve sur l'ouverture de son alvéole, et sans doute aussi par la plus grande profondeur de celui-ci. Le double apothème d'une cellule est d'environ 10 à 10,3 millim., et le diamètre de 11 à 11,5. Au commencement de juin, les nids, très-peu volumineux, ne contiennent encore que la femelle fondatrice. Les cellules, au nombre de 15 à 20, forment un petit rayon circulaire d'environ 5 à 6 centimètres de diamètre, recouvert d'une enveloppe simple; 4 ou 5 cellules médianes sont seules closes, ce qui indique qu'elles ont seules constitué le début du nid, les autres contenant des larves d'autant plus petites qu'elles s'éloignent davantage du centre. Au commencement de juillet, il n'existe qu'une douzaine d'ouvrières dans le nid, les premières écloses vers le milieu de juin. Dans la seconde quinzaine de juillet, les nids ont ordinairement quatre ou cinq rayons, et 40 à 70 ouvrières, parfois beaucoup moins. Le maximum de population est dans la seconde quinzaine de septembre ou au commencement d'octobre. Le nombre des rayons peut, à cette époque, s'élever jusqu'à dix, et le diamètre des plus grands dépasser 20 centimètres, il y a alors souvent plus de 300 ouvrières par nid, et un nombre très-variable de mâles et de femelles, de sorte que, à cette époque, la population totale, y compris les larves et les nymphes, dépasse ordinairement le chiffre de 1000 individus. Vers la fin d'octobre ou au commencement de novembre, la population ayant disparu peu à peu, les nids de *V. Crabro* ne tardent pas à devenir complétement déserts.

Malgré l'extrême irascibilité des Frelons, surtout quand on dirige son souffle sur eux, ces insectes sont susceptibles de s'apprivoiser dans une très-large mesure, si l'on a pris le nid à son début et si l'on en tient les habitants en captivité ou en demi-captivité; il faut pour cela avoir soin de les regarder et de les toucher très-souvent, et de leur donner directement des morceaux de fruit ou de sucre mouillé, principalement aux sentinelles et aussi aux larves. C'est par des pratiques analogues qu'on parvient à s'approcher des nids, et même à les visiter, pour les autres espèces de Guêpes.

Une espèce assez voisine du Frelon, mais beaucoup plus rare, est *V. media*, de Geer, très-poilue, noire, ornée de jaune, les antennes jaunâtres en dessous, le thorax varié de ferrugineux. Elle se distingue de *V. Crabro* par sa taille plus petite, 15 à 20 millim. chez la femelle, 13 à 15 dans les deux autres formes; par le premier article des antennes, qui est noir et jaune et non roux, pour le premier segment de l'abdomen, qui est noir, bordé de jaune, et non roux, avec une ligne jaune, etc.; des *V. vulgaris* et *germanica*, par le dessus du prothorax, qui est entièrement roux, par le premier article des antennes, qui est jaune en avant, avec le troisième article presque entièrement jaune; par le dessous des antennes, qui est jaune ou ferrugineux; par le second segment de l'abdomen, qui n'a pas de tache noire sur sa bordure jaune. Le mâle a le chaperon non émarginé médianement au bout, les antennes ayant les

articles du fouet aplatis en dessous, et quelques-uns offrant extérieurement un petit tubercule, les flèches dilatées, subdéfléchies au bout, séparées par une fente lancéolée, la lacinie peu poilue, à long éperon, dépassant peu les flèches. Cette espèce, qui manque dans les Iles Britanniques, est surtout du nord de l'Europe, très-rare aux environs de Paris (Versailles, Saint-Germain), assez rare près de Dijon, etc. Elle habite surtout les bois et les grands jardins, et suspend son nid aux branches des arbres et des arbustes, ou sous la corniche du toit des maisons. Ces nids, figurés par de Géer, sont papyracés et de couleur grise, l'enveloppe formée de couches minces continues et superposées. Ils sont d'un volume peu considérable, ovoïdes ou pyriformes, l'ouverture située à l'extrémité de la partie rétrécie, qui est toujours en bas. Celui trouvé à Versailles par Blondel était attaché par le gros bout sous l'entablement d'un bâtiment. M. A. Rouget en a observé un près de Dijon, construit sur un poirier, dans un jardin, traversé presque horizontalement par une petite branche qui lui servait de support. Ce nid avait environ 17 centim. de diamètre transversal et 20 de hauteur verticale; il en est sorti environ, dans le mois d'août, 60 femelles au moins et un peu plus de mâles. Nous ne ferons que citer une dernière espèce, *V. orientalis*, Fabr., avec divers synonymes, très-sensiblement de la taille du Frelon, et très-voisine, bien distincte toutefois par le second segment de l'abdomen, qui est entièrement ferrugineux, ou seulement bordé d'une petite ligne jaune interrompue au milieu et raccourcie sur les côtés, tandis que, chez *V. crabro*, le second segment de l'abdomen est brun, largement bordé de jaune, non roux. La Guêpe orientale est de la Grèce, de la Turquie, de l'Albanie, de l'Egypte, de la Syrie, des Indes orientales. En Égypte est une variété ayant le quatrième segment abdominal brun, avec deux taches jaunes latérales.

Nous pensons devoir mentionner quelques Guêpes exotiques, en raison ou de leur fréquence dans les collections, ou de leur grande taille, ou de l'éclat de leurs couleurs. Parmi les Guêpes américaines, un groupe présente des insectes noirs ayant tous les segments de l'abdomen bordés de jaune ou de blanc. Telles sont : *V. arenaria*, Fabr., syn., *marginata*, Kirby, noire, pubescente, la bouche, les taches du front, le scape des antennes en dessous, une ligne de chaque côté du thorax avant les ailes, deux points de l'écusson, les bords des segments de l'abdomen blanchâtres; pattes roussâtres, noires à la base; États-Unis; *V. cuneata*, Fabr., noire, variée de jaune; deux lignes longitudinales au mésothorax et le post-écusson jaunes; segments de l'abdomen bordés de jaune, le premier avec une ligne transversale antérieure jaune, le second avec une bande jaune interrompue au milieu; États-Unis, Mexique. Dans un second groupe de Guêpes américaines, les insectes sont noirs ou jaunes, n'ayant pas l'abdomen noir en entier, avec les segments ornés d'une bordure jaune. Nous y trouvons : *V. maculata*, Linn., noire, de grande taille (environ 20 millim. de long, le chaperon, les mandi-

bules, le sinus des yeux (ceux-ci n'atteignant pas les mandibules), une tache maculaire avant l'aile et une tache sous celle-ci, deux taches à l'écusson, deux au post-écusson, d'un jaune pâle, segments 4 et 5 de l'abdomen avec le bord sinué d'un jaune pâle, anus maculé de jaune pâle, les autres segments noirs; pattes variées de noir et de jaune pâle; espèce décrite par tous les anciens auteurs : Fabricius; Gmelin, De Géer, Christ, Olivier, etc., États-Unis; *V. Carolina*, Drury, non Linn., d'un jaune roussâtre; le vertex, le mésothorax, la ligne du milieu de l'écusson, une bande transversale à la base du deuxième segment de l'abdomen et deux points à tous les segments, noirs; deux lignes fauves au mésothorax; ailes ferrugineuses; États-Unis.

Parmi les Guêpes asiatiques et sondaïques, il en est dont les ailes sont ferrugineuses ou enfumées, avec l'abdomen jaune de diverses nuances. Telles sont : *V. bicolor*, Fabr., jaune, le vertex et le disque du mésothorax noirs; Chine et Indes orientales; *V. auraria*, Smith, d'un beau fauve doré, le thorax varié de brun, les segments de l'abdomen bruns à la base, avec le bord d'un fauve doré; ailes d'un jaune ferrugineux; nord de l'Inde, Japon; *V. mandarinia*, Smith; très-grande espèce, dont la femelle est longue de 32 millim., avec 66 d'envergure, la tête très-grosse et très-renflée, fauve ainsi que l'abdomen; thorax noir, les épaules et les écussons tachés de ferrugineux, les segments 1 et 2 de l'abdomen avec une bande brune au milieu, les autres d'un fauve brun, bordés de jaune; ailes d'un jaune ferrugineux, brunes le long de la côte; pattes brunes, à poils ferrugineux; nord de la Chine, Japon; *V. analis*, Fabr., le *Crabro sphinx* de Christ, dont la femelle atteint 26 millim., d'un ferrugineux noirâtre, le premier et le second segments de l'abdomen fauves, ayant au milieu une bande brune, l'anus jaune; Indes orientales, Java; *V. cincta*, Fabr., noire, la tête, les épaules, l'écaille, l'écusson ferrugineux, le second segment de l'abdomen jaune, à base noirâtre; les ailes lavées de jaune ferrugineux, à nervures brunes; Asie méridionale et orientale, îles Sondaïques; espèce très-commune, de toutes les collections.

Un second groupe asiatique offre des Guêpes à ailes noires, dont le type est *V. magnifica*, Smith. C'est une superbe espèce, de grande taille (femelle, 30 millim., envergure 66), à tête d'un rouge orangé, ainsi que la base des antennes, le reste noir, à côtés du corselet tachés de roux, les pattes couvertes de poils chatoyants, les ailes noires, l'abdomen velouté, ses segments étroitement lisérés d'orangé ou de ferrugineux, dessus et dessous, le sixième entièrement jaune; Népaul, et Indes orientales.

Voir, pour divers Vespiens du Japon, un travail récent de M. Fr. Smith : Descriptions d'Hyménoptères porte-aiguillons du Japon ; *Trans. Soc. entom. of London*. 1873, t. XII, p. 181 et suiv.

Polistides. — Mandibules presque égales en largeur, le bout de l'une recouvrant celui de l'autre; épisternums et épimères du mésothorax bien séparés; ailes inférieures avec un lobe basal distinct.

Cette famille ne renferme qu'un genre qui ait des espèces européennes; c'est le genre :

Polistes, Latr., Fabr. — Corps élancé et non poilu; prolongement du bord antérieur du chaperon angulaire, l'angle portant une petite dent; tempes distinctement bordées, joues non bordées; antennes des mâles ayant les derniers articles subrecourbés au sommet; yeux n'atteignant pas inférieurement la base des mandibules; mandibules courtes, subcarrées, armées de quatre dents terminales, dont les trois externes aiguës, l'interne obtuse, souvent écartée des autres; mâchoires ayant le galéa plus court que la pièce basilaire, le palpe aussi long qu'elle, de six articles, le troisième en général plus long que les autres; lèvre moyenne, quadrilobée, avec palpes labiaux de quatre articles; thorax allongé, collier du pronotum séparé par une ligne élevée, métathorax oblique et plat, sans sillon profond, offrant au point de l'articulation de l'abdomen deux valves saillantes, le post-écusson avec une faible suture basale et non prolongé triangulairement en arrière; ailes supérieures ayant une radiale ne s'avançant pas beaucoup plus près du bout de l'aile que la troisième cubitale, deuxième cubitale rétrécie vers la radiale, mais sans s'y terminer en pointe, assez dilatée vers le disque, troisième cubitale subcarrée; pattes assez fortes, à jambes courtes, à tarses beaucoup plus longs que les jambes, abdomen fusiforme, le premier segment non pédicellé, mais en entonnoir ou en cloche, postérieurement plus étroit que le second, qui continue sans étranglement la courbe commencée par le premier, l'extrémité toujours terminée en pointe.

Le genre *Polistes* est entièrement cosmopolite, et on en connaît plus de soixante espèces bien déterminées. Un fait important de sa physiologie est celui constaté par de Siebold, pour l'espèce la plus répandue en Europe, que les individus mâles proviennent par parthénogenèse de femelles non fécondées (*Parthenogenesis bei Polistes gallica*; *Stettin, entomol. Zeitung*, 1870, p. 239). D'après M. R. Leuckart, ce phénomène est général chez les Bourdons, les Vespiens européens et les Fourmis; les petites femelles et les ouvrières pondent des œufs de mâles (*Bienenzeitung*, 1855, et *Bullet. Acad. royale de Belgique*, Bruxelles, 1857, t. III, p. 200 à 204).

Les nids du genre *Polistes* sont essentiellement caractérisés par l'absence d'enveloppe extérieure. Ceux des Polistes de France sont formés par un simple rayon, quelquefois, mais très-rarement, doublé par un rayon superposé, maintenu à distance du premier par des piliers. Ils sont placés dans un lieu chaud, abrité du vent, souvent exposés au midi. Le rayon est fixé à un point d'appui, rameau, tige de plante, paroi de mur ou de rocher; les cellules sont tournées en bas quand le pédicelle est vertical, ou bien vers l'extérieur si le pédicelle est attaché

perpendiculairement à une paroi verticale. Ces nids sont fréquents sur les espaliers.

Les matériaux sont analogues à ceux de *Vespa germanica*, et recueilis par les Polistes sur le bois mort exposé à l'air et sur les tiges sèches de diverses plantes; le nid a une couleur grise tirant un peu sur le brun. Le support, quand il est unique, n'est pas placé exactement au centre du rayon, mais plus près de sa partie supérieure si celui-ci est vertical ou à peu près; quand il y a plusieurs supports destinés à donner plus de solidité au rayon, ils sont ordinairement placés sur une ligne s'écartant peu de la verticale.

Ces nids sont donc du groupe des gymnodomes latérinides; si on les compare dans les espèces de diverses contrées, on voit qu'ils ont le plus souvent la forme de coupe, parfois subcirculaire, parfois, au contraire, très-oblongue, avec des alvéoles en rangées de nombre très-variable. Le pédicule d'attache est subcentral dans la plupart des espèces, parfois au contraire très-latéral : ainsi chez *Polistes annularis*, Linn., espèce très-commune dans les deux Amériques; chez *P. Canadensis*, Linn., également très-commun dans toute l'étendue de ces deux continents, etc.

C'est vers le milieu d'avril que, chez nous, les femelles d'hivernation commencent isolément leurs nids, consistant dans le support et dans quelques cellules hexagonales peu profondes, formant un petit rayon d'un centimètre environ de diamètre, qui est ensuite augmenté graduellement par la femelle, en allant du centre au pourtour. Une fois les premières ouvrières nées, elles agrandissent le rayon. La mère fondatrice ne travaille plus et s'absente peu, occupée à la ponte. Les ouvrières lui donnent souvent de la nourriture qu'elles lui présentent au bout de leur langue ou entre les mandibules.

A la fin de l'été ou au commencement de l'automne, le rayon a acquis tout son développement et présente une forme plus ou moins régulièrement circulaire. Les plus grands ont, mais rarement, jusqu'à 10 à 11 centimètres de diamètre sur 3, 5 d'épaisseur, et peuvent alors contenir trois cents alvéoles. Il n'y a pas, comme chez les *Vespa vulgaris* et *germanica*, de cellules spéciales pour les mâles et les femelles; les cellules qui ont déjà donné naissance à des ouvrières sont seulement rendues plus profondes, par le prolongement de leurs parois, à l'époque où se développent les larves des mâles et des femelles fécondables. A ce moment, les ouvrières commencent à faire des provisions de miel dans des cellules situées sur les bords du gâteau, et ce miel a très-bon goût. Les ouvrières vont alors butiner sur les fleurs. Lepeletier Saint-Fargeau dit avoir vu souvent les ouvrières Polistes lécher un peu de ce miel, l'avaler et le dégorger aux larves de mâles et de femelles, ce qu'elles ne font pas pour les larves d'ouvrières, de sorte que cette nourriture spéciale serait destinée à provoquer le développement des organes reproducteurs.

On voit, de même, les ouvrières amasser ce miel, aux dépens de la

cassonade ou du sucre dissous dans l'eau qu'on leur donne, si on élève ces nids en captivité, et même au commencement d'octobre, alors que la plupart des cellules sont vides, et que ce miel semble devenir à peu près inutile. La nourriture des Polistes et de leurs larves consiste principalement en matières sucrées, comme celle des Guêpes, et en petits insectes mous. La ponte, le développement de la larve, le cloisonnement de la cellule par la filature d'un opercule, ont lieu à peu près comme chez les Guêpes. Les premières ouvrières éclosent au mois de juin, quelquefois même dans la seconde quinzaine de mai; les mâles et les femelles vers la fin de juillet, les premiers dix à quinze jours avant les femelles. Selon Réaumur, il s'écoulerait environ vingt ou vingt et un jours depuis la ponte de l'œuf de Poliste, jusqu'à ce que la larve qui en provient ait acquis tout son développement et filé la clôture de sa cellule, et huit ou neuf jours depuis cette époque jusqu'à la sortie de l'insecte parfait; ces nombres varient probablement un peu, selon les circonstances atmosphériques et la température. Aux environs de Paris, la population d'un nid de Polistes, qui est d'abord d'une soixantaine d'ouvrières, peut être portée, en septembre, environ au double d'individus, dont 20 à 30 femelles fécondables et probablement quelques mâles de plus.

Dans les beaux jours des mois de septembre et d'octobre, aux heures les plus chaudes de la journée, ont lieu les accouplements entre les jeunes mâles et les jeunes femelles. On voit ces dernières posées sur le nid les ailes un peu écartées, entr'ouvrant, par intervalles, les valves de l'anus, de manière à découvrir la cavité au fond de laquelle est la vulve. Les mâles en amour marchent avec vitesse sur l'extérieur du nid, pour ainsi dire d'un air inquiet, allant en avant et revenant ensuite sur leurs pas, l'organe génital, ordinairement caché, devenu presque entièrement saillant. A la vue d'une femelle, le mâle court vers elle et parfois vole au-dessus avec agilité, se place sur son dos, de sorte que le bout de son abdomen dépasse un peu celui de la femelle, puis opère la copulation. Dans les préludes, les forceps entr'ouverts saisissent l'extrémité de l'abdomen de la femelle, la prenant alternativement à plusieurs reprises d'un côté et de l'autre; puis le fourreau du pénis est inséré dans un trou qui est au-dessous de la base de l'aiguillon de la femelle. L'accouplement dure peu de temps, la femelle semblant faire quelque résistance et même marchant, mais lentement. Le corps de la femelle fécondée offre des œufs oblongs, pareils à ceux déposés dans les cellules, mais moins volumineux encore, et réduits presque à des petits points ronds, dans les jeunes femelles non fécondées.

Dans le courant d'octobre, la population des nids de Polistes diminue graduellement et finit par disparaître d'une manière complète. Les femelles fécondées hivernent comme celles des Guêpes, et commencent à se montrer au printemps, quelquefois dès les premiers jours de mars.

En raison de leur petit nombre et d'une taille plus faible, les Polistes sont bien moins nuisibles aux fruits que les Guêpes. Ce sont des insectes beaucoup moins courageux et moins irritables, ne se servant de leur aiguillon que lorsqu'ils sont nombreux et qu'on cherche à ravir ou à briser leur nid ; aussi il est très-facile de les observer de près, sans le moindre danger. On peut aisément porter à la maison le nid du printemps avec la branche d'attache. La femelle fondatrice y reste posée, sans chercher à le défendre ni à piquer, ne voulant pas abandonner sa progéniture ; on la voit continuer son nid, soit qu'on la nourrisse en captivité, soit qu'on la laisse aller butiner au dehors et revenir alimenter ses larves. Les premières ouvrières nées s'habituent à la présence de l'observateur, et l'étude des mœurs et du développement se fait ainsi avec facilité.

Les espèces européennes de Polistes présentent de grandes difficultés de détermination, en raison de leur variabilité. Si quelques entomologistes en admettent quatre, la plupart n'en comptent que deux distinctes. Sichel même, et cette opinion est partagée par Guérin-Méneville, voudrait les voir réduites à une seule, le *P. gallicus* (*Ann. Soc. entom.*, *Fr.*, 1854, *bull.*, p. XII, et *Compt. rend. Acad. Sc.*, 1868, t. LXVII, p. 75). En effet, la coloration n'a que peu de valeur chez des insectes où le noir et le jaune empiètent constamment l'un sur l'autre ; il a pu rassembler une série de deux cents individus des prétendues espèces, sans pouvoir décider, tant les transitions sont nombreuses, où commencent les caractères d'une espèce et où finissent ceux de l'autre. En outre, des nids fondés par une seule femelle de *P. gallicus* ou de *P. biglumis* ont produit uniquement des ouvrières de l'autre espèce, ou des sujets avec toutes les transitions de l'une à l'autre, pour les mâles surtout. L'espèce la plus répandue est le *P. gallicus*, Linn., pl. LXXII, fig. 6 *a.* tête, 6 *b.* antennes de la femelle, 6 *c. id.* du mâle, 6 *d.* labre, 6 *e.* mandibule, 6 *f.* mâchoire et palpe, 6 *g.* lèvre inférieure et ses palpes, noir, très-varié de jaune, de 12 à 16 millim. de long, avec 30 millim. d'envergure. Les antennes sont jaunes ou un peu orangées, avec le scape noir et une tache jaune antérieurement, et souvent les trois premiers articles du fouet noirs aussi en dessus. Il y a deux taches jaunes sur la partie antérieure du disque du mésothorax, et les taches du métathorax sont assez larges. Les ailes sont d'un brun ferrugineux, et cependant assez transparentes, les pattes jaunes avec les hanches et les deux tiers des cuisses noirs. Les bandes inférieures de l'abdomen sont jaunes, et les deux premiers segments ont chacun deux taches jaunes libres ou fondues avec la bordure, celle du segment 2 du mâle grandes et portant au milieu un point noir. Les bordures de l'abdomen sont triéchancrées dans les deux sexes, et les parties jaunes sont d'un jaune vif. L'espèce est de toute l'Europe, sauf les parties les plus septentrionales, du nord de l'Afrique, de l'Égypte et de l'Asie jusqu'en Perse.

Ce Poliste est très-commun dans l'est et dans l'ouest de l'Algérie, et

on le surprend souvent, au printemps et en été, établi sur son nid, ce dernier ordinairement placé sur les feuilles de cactus ou d'aloès. Nous représentons, pl. LXXII, fig. 6, une variété de *P. gallicus*, rapporté d'Égypte par Alex. Lefebvre, et où le jaune domine sur le thorax, avec les bandes jaunes de l'abdomen plus larges. La seconde espèce européenne est un peu plus petite, de 10 à 15 millim. de long, avec le jaune plus pâle surtout sur l'abdomen. C'est le *P. biglumis*, Linn., syn. : *diadema*, Latr. et L. St-Fargeau. Il diffère de l'autre espèce par son chaperon jaune traversé par une bande noire transversale, par les antennes ayant une tache jaune au scape et le fouet jaune-brun en dessous, mais avec tous les articles noirs en dessus, jusqu'au bout, le quatrième étant parfois ferrugineux, le métathorax souvent sans taches jaunes, l'abdomen avec des bandes jaunes plus étroites, les deux taches jaunes des deux premiers segments petites, souvent rousses sur le second, comme deux points sur le premier, qui manquent parfois dans la variété *Geoffroyi* L. St-F., enfin, pouvant disparaître aux deux segments. Le forceps extérieur du mâle a une lacinie longuement mucronée et poilue, et dépasse beaucoup une flèche étroite, un peu dilatée et arrondie au bout. L'espèce est très-commune dans toute l'Europe, mais n'est pas signalée hors ce continent, c'est le seul Poliste de la Suède et de la Norwége.

Les deux espèces de Polistes européens manquent dans les îles Britanniques; ce genre n'est pas mentionné dans les Vespides du catalogue des espèces anglaises du *British museum* (1851). Dans ces deux espèces que nous venons de signaler les femelles et les ouvrières ne diffèrent extérieurement que par la taille, et sont quelquefois difficiles à distinguer les unes des autres, la dimension des plus grandes ouvrières atteignant presque celle des plus petites femelles. Au contraire, les mâles se distinguent très-facilement, non-seulement par les caractères sexuels ordinaires (forme plus allongée, antennes de treize articles, abdomen de sept segments, absence d'aiguillon), mais encore par les antennes enroulées à l'extrémité et par la face presque entièrement jaune, les yeux mêmes étant de cette couleur chez l'insecte vivant.

Le *P. biglumis* construit son nid sur les rameaux des arbustes, surtout ceux du prunellier (*Prunus spinosus*), sur ceux des jeunes plant d'arbres dans les pépinières, notamment de pins, sur les tiges sèches de diverses plantes croissant sur les terrains en pente, sur les talus bordant les chemins et les fossés exposés au midi ou à l'est, sur les pierres, les murs, les rochers, etc., aux mêmes expositions. Le rayon est le plus souvent placé dans un plan à peu près vertical, les cellules étant alors horizontales et ayant presque toujours leur ouverture dirigée vers le sud, le sud-est ou l'est. Ces nids sont fortement gommés, en vertu de leur exposition complète à l'air ou à la pluie. C'est habituellement dans des conditions identiques que se présentent les nids du *P. gallicus;* mais, d'après M. A. Rouget, ils se montrent aux environs de Dijon dans des conditions différentes, sans doute par suite d'un instinct local, en rap-

port avec le climat de cette région, où la température du printemps est très-inconstante, et afin de se mettre à l'abri des fortes gelées tardives, qui y sont fréquentes en avril et au commencement de mai. Ce fait est en rapport avec une distinction spécifique probable, *P. gallicus* étant plus méridional que *P. biglumis*, au moins comme race.

Aux environs de Dijon, le besoin, pour le *P. gallicus*, de se procurer un abri, lui fait établir son nid dans des conditions qui remplacent, en quelque sorte, l'enveloppe du nid des Guêpes, et qui surtout assimilent presque entièrement ce nid à ceux que construisent les Guêpes dans certaines cavités où ils sont dépourvus d'enveloppes. On trouve surtout ces nids de *P. gallicus* à la paroi intérieure des pierres calcaires plates posées en débordant sur les murs, surtout dans les intervalles de ces pierres, à l'abri et dans l'obscurité, principalement aux expositions du sud et de l'est. Le rayon est alors à peu près horizontal, avec les cellules verticales et ouvertes en bas, et souvent plus allongé dans un sens que dans l'autre, par suite de la forme même de la cavité qu'il est impossible à l'insecte de modifier ; parfois ce nid est dans l'épaisseur même de murs de clôture formés de pierres plates superposées sans mortier, avec l'entrée aux expositions citées. On trouve aussi ces nids dans des débris d'immondices de la ville, attachés à l'intérieur de vieux ustensiles de ménage en fer-blanc qui les abritent, et dans lesquels, en été, ils doivent éprouver une chaleur torride. Lacordaire a cité ce fait, qu'à Cayenne, des Vespiens font leurs guêpiers sous la couverture des maisons, sans que les insectes paraissent incommodés par une température de plus de 50 degrés.

Certains parasites semblent spéciaux aux Polistes européens. Ce sont des Stylopides, groupe dont quelques auteurs font une famille aberrante de Coléoptères, tandis que la plupart en font un ordre particulier, les Strepsiptères ou Rhipiptères, ordre satellite de celui des Coléoptères. Le plus ancien Stylopide connu est le *Xenos vesparum*, Rossi (1792). On consultera sur ce sujet : de Siebold, *Weigmans' Archiv. der Naturgeschichte*, 1843, t. IX, p. 137. —·. I , *Revue zool.* de G. Mén., 1844, p. 111. — Lacordaire, *Genera* des Coléoptères, t. V, p. 634. — Jacquelin du Val, note sur l'ordre des Rhipiptères, *genera* des Coléoptères d'Europe, p. 419. — Dr A. Laboulbène, article Rhipiptères, *Dictionn. encycl. des Sciences médicales* du Dr A. Dechambre, Paris, p. 394. Les Xénos se développent à l'intérieur du corps des Polistes, les femelles restant à l'état de larvaire, avec développement des ovaires sans devenir nymphes, tandis que les mâles ont les trois phases de larve, de nymphe et d'adulte ailé. Les femelles sont vivipares, portant un nombre énorme d'œufs, de 5 à 6000, d'après Newport, qui éclosent dans leur corps, et donnent de petites larves primitives à six pattes et oculées, se développant dans un canal d'incubation spécial, puis sortant par une fente transversale après le céphalothorax, et se mouvant sur l'abdomen du Poliste, à l'intérieur duquel a vécu leur mère. De là, elles passent sur

les larves nourries dans les alvéoles du nid et pénètrent dans leur corps, où elles deviennent secondes larves, sans pattes ni ocelles, se nourrissant seulement des tissus graisseux, car elles permettent la nymphose et l'éclosion adulte des Polistes, de sorte qu'il est fort douteux que les Xénos aient la mission harmonique de s'opposer à la trop grande multiplication des Polistes; il resterait toutefois à rechercher si les Polistes adultes stylopisés sont aptes à la reproduction. Arrivées à tout leur développement, ces secondes larves font sortir leur céphalothorax corné et un peu convexe, sans yeux ni antennes, entre les segments abdominaux du Poliste adulte et sorti de sa cellule. Les femelles n'ont pas d'autres changements, leur abdomen, mou et gonflé d'œufs après la fécondation, restant toujours dans le corps du Poliste. La larve du mâle se change en nymphe à peine sortie du Poliste, la peau de la région devenant cornée et noirâtre, tandis que la partie postérieure, engagée dans les tissus de l'Hyménoptère, conserve des téguments mous et blanchâtres. Lors de l'éclosion du Xénos mâle, l'extrémité du céphalothorax de la nymphe s'entr'ouvre et se sépare comme un couvercle. L'adulte sort par cette ouverture et prend immédiatement son vol. Quand les Xénos mâles sont sortis du corps des Polistes, ceux-ci continuent à vivre en conservant, sans en paraître incommodés, l'enveloppe cornée de la nymphe, qui maintient encore écartés les segments de l'abdomen de l'Hyménoptère. Le *Xenos vesparum* se rencontre sur le *Polistes gallicus* et sur le *P. biglumis*, mais paraît beaucoup plus fréquent sur le premier. Ordinairement, ce sont les femelles et les ouvrières qui offrent le Stylopide ; cependant, il vit aussi dans le corps des mâles, et même Sichel a observé une année, aux environs de Paris, qu'il était plus commun dans le corps des mâles. On voit des Polistes contenant d'un à sept Xénos sur le même insecte, soit tous mâles, soit tous femelles, soit les uns mâles et les autres femelles; les sujets qui offrent plusieurs Xénos mâles ont l'abdomen très-difforme, et se distinguent au premier coup d'œil. Quelques-uns des segments, au lieu de se recouvrir exactement, comme dans l'état normal, présentent alors entre eux un écartement relativement très-considérable dans le sens longitudinal, et la partie antérieure de la nymphe, de couleur noirâtre, fait saillie au dehors, entre ces segments. L'examen des Polistes à Xénos femelles doit être fait avec plus de soin, car l'écartement des segments abdominaux est beaucoup moins prononcé ; en s'aidant de la loupe, on voit seulement déborder entre ces segments l'extrémité d'une petite plaque cornée, arrondie et jaunâtre, qui est le céphalothorax du Xénos femelle. Le parasite est plus ou moins abondant sur les Polistes, selon les années, soit en raison des circonstances atmosphériques, soit d'après la multiplication même des Polistes, qui est variable d'une année à l'autre, et en raison directe de celle-ci.

Si on veut recueillir des Xénos, il faut rechercher les Polistes stylopisés, qu'on reconnaîtra à l'inspection de l'abdomen. On place, dans

une cage de fine toile métallique, soit des nids de Polistes avec leurs habitants, soit des individus isolés pris au filet. Il est très-aisé de conserver ces insectes, bien moins farouches que les Guêpes et cherchant plus rarement à piquer ; on les nourrit avec du sucre blanc et de l'eau pure, en couche de quelques millimètres, placée dans un petit vase très-plat. Les sujets stylopisés doivent se rechercher dans les endroits où il existe des nids et près de ceux-ci, car ils paraissent s'en éloigner beaucoup moins que ceux qui ne portent pas de parasites. Ils sont moins souvent dans le nid, sont moins vifs que les autres, et aiment à se tenir longtemps à la même place, ainsi sur les treilles et les pêchers disposés en espaliers le long des murs exposés au midi, sur les toits de ces murs, sur différentes fleurs, comme celles du persil et d'autres Ombellifères, d'*Eryngium campestre*, etc. On expose au soleil, au moins quelques heures par jour, les cages contenant les Polistes stylopisés, qu'on a eu soin de prendre au plus tard à la fin de juillet, car les Xénos mâles pourraient être éclos, et l'Hyménoptère ne plus offrir que le fourreau corné et béant de la nymphe. Les éclosions ont lieu, surtout dans la matinée, des premiers jours d'août jusqu'au milieu de septembre. Les mâles, très-agiles, volent dans la cage, presque sans prendre de repos. On les voit s'approcher de l'abdomen des Polistes pour chercher ceux qui contiennent des femelles et opérer l'accouplement sur le corps même du Poliste, dont la femelle ne sort jamais. On recueille les Xénos mâles et on les pique ou les colle sur une carte, après anesthésie au flacon à cyanure de potassium ou à chloroforme. Les femelles s'extraient, avec une pointe d'aiguille, de l'abdomen du Poliste tué, et ne peuvent se conserver que dans l'alcool.

Les *Polistes gallicus* et *biglumis* sont encore attaqués par un Ichneumonien, le *Crypturus argiolus*, Gravenhorst, déposant ses œufs dans les larves, qu'il perce de sa tarière.

Nous indiquerons rapidement quelques Polistes exotiques, choisis dans les espèces les plus anciennement connues, les plus communes dans les collections. Tels sont : le *P. Schach*, Fabr., syn. : *orientalis*, L. St-F., de grande taille, la femelle féconde ayant 34 millim. de long, entièrement d'un brun ferrugineux, les antennes noires, le métathorax profondément strié transversalement, les ailes noires à reflet violet, surtout les supérieures, l'abdomen lisse, assez luisant, avec un léger reflet glauque; des Indes orientales; le *P. hebræus*, Fabr., de 24 à 26 millim. de longueur chez l'ouvrière, de couleur fauve mêlée de ferrugineux plus foncé, avec trois lignes brunes sur le corselet, les pattes ferrugineuses, les ailes transparentes et ferrugineuses. Cette espèce varie beaucoup; le thorax et l'abdomen souvent tachés de jaune, mais le caractère distinctif réside dans les bandes étroites, ferrugineuses, brunes ou noires, que portent les segments de l'abdomen, celle du premier transversale et droite, celles des autres fortement ondulées ou contournées vers le haut et vers le bas; très-commune, de la Perse, des Indes

Orientales, de la Chine, du Japon et de l'île Maurice. Le *P. Chinensis*, Fabr., est jaune, varié de fauve vif, les antennes jaunes, le disque du mésothorax avec deux lignes jaunes, les segments de l'abdomen noirs ou bruns, bordés de jaune, le second avec deux taches jaunes; de Sibérie, de Chine, du Japon. M. Fr. Smith dit qu'on ne peut séparer cette espèce du *P. biglumis* d'Europe. Le *P. marginalis*, Fabr., syn. : *ornatus*, L. St-F., dont l'ouvrière a 14 millim. de long, est d'un ferrugineux rougeâtre, avec une large tache noire au vertex autour des ocelles, le thorax noir, avec le prothorax ferrugineux ainsi que les écussons et deux lignes au métathorax, les pattes ferrugineuses, les ailes transparentes, d'un roux ferrugineux, l'abdomen avec les premiers segments noirs ou ferrugineux, bordés de blanc jaunâtre; du Cap et de l'Afrique méridionale, construisant un nid circulaire. Le P. *stigma*, Fabr., des Indes orientales, à ailes tachées de brun au bout, avec deux lignes jaunes au métathorax et les segments 1, 3 et 4 de l'abdomen, à bordure jaune, n'est peut-être qu'une variété de l'espèce précédente.

En outre, plusieurs espèces de l'Australie, de la Tasmanie, des Moluques, de Timor, de Java, etc.

Parmi les espèces américaines, il faut d'abord citer une espèce très-commune décrite par De Géer et par Réaumur, qui semble répandue dans toute la longueur des deux Amériques, rapportée de Cayenne par le Dr Doumerc; c'est le *P. Canadensis*, Linn., Christ., syn. : *marribous*, Linn., *nigripennis*, de Géer, *lanio*, Fabr., *erythrocephalus*, Latr., *unicolor*, L. St-F. La tête et le corselet sont rougeâtres, tout le corps d'un brun ferrugineux, les côtés du thorax noirs, les hanches et cuisses noires, les ailes d'un brun foncé, à reflets bruns, les antennes ferrugineuses à la base, noires au milieu, presque orangées au bout. Cette espèce, dont l'ouvrière est longue de 24 à 26 millim., est sujette aux attaques d'un Rhipiptère, dont les dépouilles nymphales restent parfois visibles aux segments abdominaux. On consultera, pour cette espèce, Fr. Smith : *On the nest of* Polistes lanio Fabr., *and a parasite found therein* (*Trans. Soc. entom. of London*, t. I, 1850-1851, p. 176-178.

Le fait curieux présenté par ce nid est la découverte, dans une cellule, d'un Hyménoptère anciennement décrit et figuré par De Géer, sous le nom de *Sphex compressa* (*Mém. hist. des ins.*, t. III), puis récemment sous le nom de *Trigonalis bipustulatus*, d'après un sujet capturé au Para par M. Bates.

C'est un Hyménoptère pupivore, de place très-incertaine, térébrant, dont le genre (*Trigonalis*, Westwood) est mis habituellement dans les Evanides. Une espèce, de France, d'Italie, d'Angleterre, le *T. Hahni*, Spinola, passe pour parasite des *Vespa*. Le spécimen de l'espèce américaine trouvé par M. Fr. Smith dans le nid du *Polistes Canadensis* ou *lanio* avait 14 millim. de long, entièrement noir, la tête brillante, le thorax et l'abdomen ternes, avec deux taches blanches au bord apical du segment basilaire de celui-ci. Le nid avait été rapporté de San Salvador

(Amérique du Sud); les nids de cette espèce sont très-abondants dans les rues de cette ville, où ils sont attachés aux bords des toits des maisons. Le nid observé n'avait qu'un seul rayon de cellules, fixé en son centre dorsalement au moyen d'un court pédoncule.

Le *P. annularis*, Linn., est une espèce variant beaucoup de coloration, d'un brun noirâtre, avec des taches ferrugineuses, le premier segment de l'abdomen bordé d'un anneau jaune, les pattes brunes, avec articulations jaunes, les ailes noires, les antennes ferrugineuses, noires au milieu, orangées au bout. Cette espèce, dont l'ouvrière atteint 28 millim. de long, a d'abord été rapportée de Pensylvanie, et se trouve dans les deux Amériques. Le P. *carnifex*, Fabr., syn. : *rufipennis*, Latr., *chlorostoma*, L. S^t.-F., *oneratus*, L. S^t.-F., est très-commun aux Antilles, à la Guyane, dans l'Amérique du Sud, et construit un nid assez régulier, porté sur un pédicelle central. L'ouvrière, longue de 30 millim., a le corselet et la tête jaunes, celle-ci obscurcie de ferrugineux aux mandibules et au vertex, les antennes ferrugineuses, brunes en dessus, les ailes d'un ferrugineux brunâtre, surtout à la base, les pattes brunes, à tarses et articulations d'un jaune d'ocre, les segments de l'abdomen bruns, largement bordés de jaune, l'anus jaune. Le *P. americanus*, Fabr., syn. : *tricolor*, Fabr., est tantôt noir, tantôt roux, la tête jaune avec le vertex ferrugineux, les antennes jaunes, noires au milieu, les ailes d'un jaune ferrugineux, les hanches et cuisses noires, les jambes et les tarses jaunes, le prothorax jaune, ainsi que les écussons, les valves articulaires du métathorax, l'abdomen noir, à segments largement bordés de jaune. Le jaune de cette espèce tire sur l'orangé. Elle est des Antilles, de la Guyane, etc., est fréquente dans les collections, et fut d'abord connue ; sous le nom de *Vespa crinita*, Felton, sur un sujet envahi par les *Isaria* (Cryptogames),

Il peut être utile de compléter, à propos de cette espèce de Polistes si répandue dans l'Amérique chaude, les détails déjà donnés sur les Cryptogames ectophytes des Vespiens. Ricord-Madiana a trouvé à la Guadeloupe un nid des Polistes où presque tous les insectes et leurs larves offraient ces excroissances végétales ; certaines végétations, de couleur brune, partant du sternum, avaient 12 millim. et plus, se terminant en tête ovale. C'étaient des *Sphæria*. Un auteur plus ancien, Watson, dit que les Guêpes végétantes s'enterrent, et qu'il en sort un arbuste comme un corail, fait analogue à celui que présentent les chenilles des Sphingiens attaquées par des *Sphæria*. On prétendait, aux Antilles, qu'un arbrisseau nommé *Guia* ou *Gia* avait pour origine première un petit rameau que le corps des Guêpes portait implanté en volant, comme une bouture dans un pot à fleurs.

Le genre *Polistes* est parfaitement et si bien délimité qu'aucune confusion avec les genres voisins n'est possible. Leurs formes, analogues dans toutes les espèces, ne permettent pas de former de coupes autres que celles qui sont fondées sur des différences de coloration. Ce genre

se reconnaît tout de suite à l'abdomen fusiforme, conique aux deux extrémités, dont le premier segment, en entonnoir, tient le milieu entre la forme pétiolaire, qui caractérise les *Polybia* et l'aspect sessile et tronqué en avant, qui est celui des insectes du genre *Vespa*. Ensuite, les valves articulaires du métathorax des *Polistes*, qui emboîtent la base de l'abdomen, fournissent un caractère très-appréciable.

Nous indiquerons seulement quelques genres exotiques liés de plus ou moins près aux Polistes. Le genre *Icaria*, de Sauss., appartient aux Vespiens à abdomen pédicellé, dont le premier segment tout entier forme le pédicelle, et dont la seconde cellule cubitale de l'aile supérieure est rétrécie vers la radiale, l'abdomen étant déprimé et ovoïde, les mandibules non crochues et terminées par quatre dents; ses espèces sont de Madagascar, d'Afrique, d'Asie, des îles Sondaïques, de Mélanésie et d'Australie, et certaines font passage aux *Polybia*. La nidification est sans enveloppe et analogue à celle des Polistes; les alvéoles sont placés sur deux rangs seulement, s'ouvrant en bas, constituant un ensemble parfois fort allongé, et suspendu à une branche par un long et grêle pédicule, très-latéral. Le genre *Apoïca* L. St-F. est formé d'espèces de l'Amérique méridionale, dont l'aspect externe rentre dans le type précédent, avec pédicelle abdominal, mais dont les ailes sont grandes et les pattes très-longues, dépassant le bout de l'abdomen. Comme les *Polistes*, ces Vespiens construisent un nid composé d'un seul plan d'alvéoles, entièrement à découvert, sans aucune enveloppe, mais dont la base épaissie renferme une grande abondance de tissu cellulaire, à vacuoles, fixé à la branche et protégeant la couche unique de cellules inférieures contre la pluie et les corps qui pourraient les frapper en tombant.

POLYBIA, L. St-F. Chaperon terminé par une dent; yeux allongés et échancrés, n'atteignant pas, en général, la base des mandibules, celles-ci en trapèze, tronquées presque droit, portant quatre dents terminales, à peine échelonnées, toutes grandes; palpes maxillaires de 6 articles; palpes labiaux de 4; corselet variable, le prothorax souvent rétréci en avant, souvent large, tronqué droit et bi-épineux, le métathorax souvent très oblique, arrondi, avec un sillon médian plus ou moins prononcé; ailes grandes, la seconde cellule cubitale rétrécie vers la radiale; pattes variables, les postérieures très-longues; abdomen pédicellé, son pétiole formé par le premier segment tout entier, très-variable, mais toujours moins large que la moitié du second segment, et offrant surtout les trois formes suivantes: 1° très-court, campanulé, cupuliforme; 2° assez long, linéaire à sa base, renflé et déprimé au bout; 3° aussi long que le corselet, cylindrique; le reste de l'abdomen ovalo-conique, déprimé, le second segment le plus grand, en cloche arrondie, sessile, en général un peu plus large que long; corps très-généralement lisse, sans ponctuations distinctes.

Le genre *Polybia* compte une soixantaine d'espèces, presque toutes

des régions chaudes de l'Amérique, un petit nombre des Indes, de Chine, d'Afrique. Par ses caractères extérieurs, il est très-voisin de genres de Polistides, dont l'architecture est fort différente. Ainsi, il y a des espèces de transition avec le genre *Icaria*, au point que la séparation en est très-difficile. C'est surtout avec les *Polistes* qu'il y a rapprochement. Comme les *Polybia*, presque tous les *Polistes* ont un corps lisse, couvert d'un très-fin duvet soyeux, à reflet glauque. Il y a deux véritables séries parallèles entre les Polybies américaines et les Polistes du même continent, avec des espèces correspondantes dans les deux séries par une disposition identique des couleurs. Ainsi les *Polistes liliaciosus*, *analis*, *carnifex*, *subsericeus*, etc., correspondent respectivement aux *Polybia liliacea*, *testacea*, *Cayennensis*, *sericea*, etc. En outre, il y a dans chaque type des *Polybia* des espèces très-semblables par les couleurs et les taches, mais différentes ou par les épines aux angles du prothorax, ou par une forme particulière du pétiole abdominal, ou par ces deux caractères réunis, ainsi : *Polybia angulata* et *lugubris*, *P. rejecta* et *injucunda*, *P. Cayennensis*, *Surinamensis*, *Cubensis* et *simillima*. Toutes les espèces de *Polybia* de couleur fauve, ferrugineuse ou brunâtre, sont sujettes à d'innombrables variations, de telle sorte qu'on décrit bien plutôt des individus que des espèces.

En revanche la nidification des *Polybia* est très-différente de celle des *Polistes*, *Icaria* et *Apoïca*. Ce sont des nids dont les gâteaux sont protégés par une enveloppe commune, faite d'une sorte de carton, attachés à une branche par un pédicule ou par un anneau, et ayant des formes variées, cylindroïdes, conoïdes, sphéroïdes, trièdres, en cloche, etc., avec un seul trou d'entrée et de sortie pratiqué dans une enveloppe entièrement close de toutes parts, sauf ce trou. Souvent un léger étranglement de la paroi externe indique les étages ajoutés à l'intérieur. Ces nids sont ordinairement des phragmocyttares imparfaits, différant des parfaits (*Tatua*, *Chartergus*) par la grande inégalité dans l'épaisseur entre les cloisons et l'enveloppe, et qui est en faveur de cette dernière, de sorte que la construction des parties internes reste assez indépendante de celle de l'enveloppe,

Il y a des *Polybia* dont les nids sont réellement des phragmocyttares parfaits. On rencontre, dans l'Uruguay et dans la République argentine, une espèce, *P. scutellaris*, White (sous-genre *Myrapetra*, White), dont les nids peuvent atteindre 72 centim. de long sur une circonférence de plus d'un mètre. Ils sont ovoïdes, quelquefois assez allongés, souvent un peu rétrécis ou étranglés vers le milieu. Leur carton est collé, lisse et très-dur, permettant d'écrire facilement dessus, de couleur brune, de texture assez grossière. Les habitants du pays disent qu'il est fait avec les excréments du *Capincha* ou Tapir.

Ces grands nids sont traversés par de fortes branches destinées à leur donner de la solidité. Les rayons les plus supérieurs sont, comme pour beaucoup d'autres *Polybia*, des sphères emboîtées, puis les rayons plus

inférieurs ne sont plus que des calottes, de flèche décroissante, concaves en bas, avec une entrée unique sur le côté. Ce qu'il y a de plus remarquable dans ces guêpiers de *P. scutellaris*, c'est la configuration, unique jusqu'à présent, de leur enveloppe. Par couches horizontales, font saillie de grosses et nombreuses apophyses de carton ; elles correspondent à peu près aux rayons du nid, et sont formées de plusieurs couches papyracées très-compactes et peu distinctes qui les rendent très-résistantes ; elles servent probablement à protéger le nid contre les attaques de divers Féliens, comme les Jaguars et les Conguars, qui réussissent souvent à les abattre des arbres, puis à les briser pour dévorer le miel, dont ils sont très-friands. La face inférieure du nid est également garnie de piquants.

Chez une autre espèce, très-commune à Cayenne (1), *P. liliacea*, Fabr., le nid, également phragmocyttare parfait, est encore plus grand et peut atteindre 1^{m},20 de longueur sur une circonférence de 1^{m} 16, en croissant par chambres successives ajoutées en bas. Il est oblong, comprimé, entièrement ferrugineux, formé d'un carton de texture trop rugueuse et trop grossière pour qu'on puisse aisément écrire dessus, l'enveloppe étant lisse, épaisse et résistante. Fixé par une sorte d'anneau supérieur à une branche solide, il contient 27 rayons superposés, et leur nombre devait être considérable, car il est incomplet. Ces rayons ou planchers sont de forme ovale, plats, d'un carton assez friable, mais plus fin, plus dense et plus uni que celui de l'enveloppe extérieure, ce qui indique que les Polybies ont employé plus de soin à sa confection. Les trous de communication d'un étage à l'autre, et probablement aussi le trou extérieur, sont au milieu des rayons, et assez larges pour donner passage à plusieurs insectes à la fois.

Chez une espèce de la province de Bahia, *Polybia sedula*, de Sauss., la nidification est fort singulière, car elle est variable. Cette Guêpe suit, dans ses constructions, la forme des objets, particulièrement de feuilles, sur lesquelles elle les établit. Ainsi, les nids bâtis sous les feuilles de roseaux ou de Monocotylédones ont toujours une forme allongée, tandis que ceux qui se fixent à des feuilles arrondies de Dicotylédones s'approchent plus ou moins de cette configuration. Le nid se compose d'une couche de cellules hexagonales enveloppées d'un manteau d'une pâte presque ligneuse, qui ressemble beaucoup à l'écorce des arbres, et dont le plancher suit de près le plan des cellules. Il y a des nids qui ont deux étages. Ils n'offrent qu'un orifice circulaire à la partie inférieure ; les plus longs de ces nids atteignent de 22 à 27 centimètres, mais, en général, ils sont bien plus petits.

M. de Saussure figure le nid d'une autre espèce de *Polybia* du Brésil, construit avec de la terre, en forme de poire, et suspendu à une branche

(1) H. Lucas, Quelques remarques sur les nids des *Polybia scutellaris* et *liliacea* ; Ann. Soc. entom., Fr., 1867, p. 365.

d'arbre. L'enveloppe est épaisse, massive, celluleuse, en argile comme les rayons, à cellules s'ouvrant par le bas, ces rayons formés de couches concentriques à partir de leur attache latérale, comme les couches d'accroissements d'une coquille. A l'intérieur sont des gâteaux parallèles, construits sur des cloisons minces et convexes à la face inférieure qui porte les alvéoles. Ces cloisons adhèrent à l'enveloppe et ne permettent la communication d'un étage à l'autre que par un trou latéral.

Comme on le voit, il y a d'assez grandes variations de forme, de structure interne et de matériaux dans les nids des Polybies.

Les Vespiens du genre *Synœca*, de Sauss., comprennent des espèces toutes de l'Amérique chaude (Mexique, Guyanes, Brésil, etc.). Ce sont encore des Guêpes dont le premier segment de l'abdomen forme pédicelle, cylindroïde d'abord, puis dont le tiers postérieur s'evase un peu en entonnoir et porte un renflement dorsal avec un sillon longitudinal; au point où ce renflement commence, on remarque, de chaque côté, un petit tubercule. Le reste de l'abdomen est parfaitement conique, un peu comprimé, avec le second segment subitement évasé en cloche, et se rétrécissant un peu en arrière. Les pattes postérieures dépassent de beaucoup l'abdomen, et les ailes, très-grandes, débordent aussi le bout de l'abdomen, lorsqu'elles sont pliées longitudinalement. Le corps des *Synœca* est, le plus ordinairement, d'un bleu brillant ou violacé.

Le nid de *S. cyanea*, Fabr., des Guyanes et du Brésil, est formé d'une simple couche de cellules collées contre le tronc d'un arbre et recouvertes d'une enveloppe en forme de voûte; les matériaux, assez grossiers, sont des parcelles d'écorce arrachées aux arbres morts, agglutinées en un carton raboteux, moins solide que ceux des *Chartergus*. L'enveloppe offre des zones longitudinales, qui convergent et se contournent au bas en un point, de façon à former une sorte de goulot servant à la communication avec l'extérieur; tout le pourtour de ce nid est artistement ondulé, soit pour augmenter la solidité de sa très-large base, soit parce qu'il suit le contour des cellules périphériques.

Les diverses espèces de *Synœca* construisent des nids de cette forme, avec des fibres d'écorce, appliqués contre des troncs d'arbre, de dimensions très-variables, mesurant parfois jusqu'à près d'un mètre de longueur, tout en restant très-étroits. Jamais ils n'ont plus d'un étage de cellules, et ils sont toujours recouverts d'une enveloppe convexe en demi-cylindre. Voir, pour ce genre : H. de Saussure; note sur un nouveau genre de Guêpes; *Ann. Soc. entomol.* de Fr., 2e série, 1852, t. X, p. 549.

Le genre *Nectarinia*, Shuckard, offre les antennes simples dans les deux sexes, les yeux atteignant presque les mandibules, celles-ci crochues au bout et à quatre dents, le corselet cuboïde, tronqué droit devant et derrière.

Un caractère important et spécial à ce genre est fourni par l'écusson, très-saillant, à bords tranchants, recouvrant entièrement le post-écusson, de sorte que celui-ci n'est visible que de côté. En outre, est très-

court l'abdomen ; il est gros, conique et d'aspect sessile : le premier segment, très-petit, s'appliquant contre la face antérieure du second, comme un pétiole très-raccourci, sans nullement l'emboîter, le second très-grand, emboîtant fortement les autres, qui ne le dépassent pas de beaucoup et se terminent en pointe, d'où le synonyme *brachygastra*, Perty. Les Nectarinies sont des Vespiens de l'Amérique du Sud et du Mexique, comprenant une dizaine d'espèces. Say rapporte qu'il a vu les Indiens manger le miel du nid d'une espèce du Mexique, *N. mellifica*, Say, et que ce miel avait un goût agréable. Une espèce, célèbre sous ce rapport, a été rapportée du Brésil, avec deux autres, par le botaniste A. Saint-Hilaire. C'est le *N. Lecheguana*, Latr., très-jolie Guêpe d'un noir brillant, à ailes enfumées, avec des anneaux jaunes au prothorax, à la base du premier segment abdominal et du second, les derniers segments jaunes. A. Saint-Hilaire mangea une assez grande quantité de miel recueilli dans un nid de cette espèce, le trouvant agréable, et en fut assez gravement incommodé pour se regarder comme atteint d'un véritable empoisonnement, dû sans doute aux fleurs sur lesquelles ce miel avait été recueilli.

Les deux compagnons du botaniste mangèrent du miel à son exemple. Auguste Saint-Hilaire, soulagé par des vomissements provoqués par l'eau tiède, s'endormit et se trouva d'une extrême faiblesse à son réveil. Un de ses compagnons eut le délire, tomba dans un affaiblissement qui semblait mortel, puis, saisi de vertige, déchira ses vêtements et courut dans la campagne, criant que tout était en feu autour de lui. Le second ne put se maintenir à cheval et fut pris d'un sommeil léthargique à l'endroit de sa chute. Nous retrouvons des symptômes analogues à ceux des soldats de Xénophon. Les gens du pays rapportent que le miel de *N. Lecheguana* n'est dangereux que quand il provient de certains nectars, cause le délire et même la mort si l'on ne se délivre pas du poison par des vomissements.

Le nid de *N. Lecheguana* (nom vulgaire brésilien) est d'une grandeur disproportionnée à la taille de l'insecte qui en est l'artisan, comme on peut en juger à la petitesse des cellules. C'est une grande masse papyracée qui enveloppe les ramifications nombreuses d'un arbrisseau. Son papier est gris et mince comme celui que fabriquent les *Vespa*. A l'intérieur, il a aussi l'apparence d'un nid de *Vespa*, mais il en diffère essentiellement par ce fait, que certaines parties de l'enveloppe papyracée sont couvertes de cellules en voie de construction ; ce qui n'est jamais le cas des nids stélocyttares, dont les rayons sont toujours indépendants de l'enveloppe, et ce qui a lieu, au contraire, pour les nids phragmocyttares, où des cellules sont édifiées sur des portions de l'enveloppe même. La coupe du nid montre, en effet, que les gâteaux sont disposés en couches concentriques qui suivent la forme de l'enveloppe et ne communiquent que par des trous. Ce guêpier rentre dans le genre des phragmocyttares sphériques.

Les auteurs un peu anciens et les nombreux voyageurs sans connaissances entomologiques qui nous ont laissé des récits sur les insectes propres à l'Amérique du Sud, produisant du miel, confondent constamment les Nectarinies à aiguillon avec les Trigones et Mélipones sans aiguillon, car tantôt les insectes dont ils ont vu ou goûté les miels sauvages sont désignés comme ne piquant pas, tantôt au contraire comme faisant usage de l'aiguillon contre les destructeurs de leurs nids.

CHARTERGUS, L. St-F. — Tête plate ; chaperon pentagone, terminé par un angle obtus. Ocelles en triangle allongé ; yeux n'atteignant pas les mandibules. Mandibules carrées, ayant au bout trois fortes dents et une quatrième très-petite, ces dents terminales non étagées obliquement. Mâchoires à galea très-court, avec palpes maxillaires moins longs que la partie basilaire, de 6 articles, tous très-courts, 1 et 6 plus longs que les autres ; lèvre courte, à palpes labiaux de 4 articles, 3 armé d'un gros poil arqué, 4 très-petit. Thorax variable, à métathorax arrondi, sans angles ni épines. Ailes à nervation assez variable, la radiale s'avançant plus près du bout de l'aile que la troisième cubitale, la seconde cubitale plus longue que large, accidentellement pédonculée ; ailes inférieures avec un lobe basal. Pattes moyennes. Abdomen sans pédicule, déprimé, ovale et terminé en pointe, le premier segment arrondi, en forme de cupule, nullement tronqué en avant, emboîtant la base du second.

Les *Chartergus*, ainsi que le genre suivant *Tatua*, sont les *Guêpes cartonnières* des anciens auteurs, dont certaines espèces sont extrêmement communes dans les Guyanes et dans les parties chaudes du Brésil. On n'a pas pu conserver le nom d'*Epipona* que leur donne Latreille, parce qu'il avait été appliqué, avant cet auteur, à des Odynères ou Guêpes solitaires. Les *Chartergus* comptent une douzaine d'espèces du Mexique, dont la faune se rapproche beaucoup de celle de l'Amérique du Sud, dans sa région torride, à faible altitude, de la Bolivie, des Guyanes et du Brésil. L'espèce type est le *C. chartarius*, Oliv. (syn. *artifex* Christ., *chartifex*, Vallot, *nidulans*, Latr., Curtis, L. St F.), se trouvant au Mexique, dans les Guyanes, au Brésil. Elle est représentée pl. LXXII, fig. 7. C'est un insecte noir, couvert de reflets argentés, long de 10 millim., à pattes et antennes noires, les ailes transparentes, avec la seconde cellule cubitale subtriangulaire, allongée. La tête et le corselet sont ponctués, le chaperon bordé et taché de jaune ; le prothorax liséré antérieurement de jaune, l'écaille brune ou tachée de jaune ; le postécusson jaune, linéaire, très-large, portant au milieu un tubercule spiniforme ; tous les segments de l'abdomen ornés d'une bordure jaune, étroite et régulière ; l'anus noir. Le nid de cette espèce, très-commun et très-répandu dans les collections, figuré par Réaumur (t. VI, une partie des planches XX et XXI), est fait d'un magnifique carton blanchâtre toujours très-tenace et très-fin, et rivalisant, comme le fait remarquer Réaumur, avec les plus beaux que nos fabriques puissent fournir. C'est un nid phragmocyttare parfait, indéfini,

de forme cylindrico-conoïde, s'élargissant graduellement jusqu'au bas, pendu par le haut à une branche, au moyen d'un large anneau de carton. Les cloisons, concaves en dessus, présentant un seul plan de cellules s'ouvrant en bas, s'infléchissent encore vers le milieu, forme qui paraît caractéristique du genre *Chartergus*. Chaque cloison est la continuation de l'enveloppe externe et faisait partie de celle-ci avant qu'une nouvelle chambre fût venue s'ajouter en dessous. Le trou inférieur de sortie et les trous de passage d'une chambre à l'autre sont subcentraux et percés au sommet des cônes superposés. La forme générale extérieure du nid est assez variable. En général, les nids sont cylindroïdes et arqués, mais souvent on en rencontre de très-comprimés. Il y a de ces nids très-petits et qui n'ont que deux gâteaux, et d'autres dont la longueur atteint 60 centimètres. Ils paraissent très-abondants dans les forêts de l'Amérique méridionale. Les cloisons de la partie supérieure des grands nids sont très-minces, ayant probablement été rongées par les insectes, qui font servir les matériaux à la construction de nouveaux étages inférieurs. La coupe du nid par un plan suivant l'axe commun des cônes emboîtés montre très-bien que la cloison n'est que la continuation de l'enveloppe extérieure.

M. H. de Saussure a établi le genre *Tatua* pour un petit nombre de Vespiens du Mexique et des régions chaudes de l'Amérique du Sud. Ce genre est caractérisé par de longues mandibules crochues au bout, formant par leur réunion un bec presque aigu et portant chacune cinq dents terminales. L'abdomen est en forme de grelot, offrant le premier segment en pédicelle, le reste presque cordiforme, le second segment s'élargissant dès sa base en cloche très-renflée, plus large que long. Le type est le *T. Morio* (*Epipona Tatua* de Latreille et Lepeletier de Saint-Fargeau), très-commun à Cayenne, entièrement d'un noir brillant, avec les mandibules et l'écaille brunes, les ailes fortement enfumées, d'un brun foncé le long de la côte. Le nid de cette espèce est du même groupe des phragmocyttares parfaits indéfinis et de même forme extérieure que ceux du genre précédent. Les gâteaux ne forment pas dans l'intérieur, sous l'enveloppe, une masse supportée par des colonnettes, avec espace libre entre ces gâteaux et la paroi, mais reposent sur des cloisons complètes, qui font partie de la charpente même du nid, la dernière construite formant le fond, avec un trou unique d'entrée et de sortie. Dans ce nid, les cloisons sont planes, de sorte que le nid semble tronqué inférieurement. Les trous de communication d'un étage à l'autre sont tout à fait latéraux. Les gâteaux les plus inférieurs n'ont que des alvéoles commencés, s'ouvrant en dessous au milieu de la cloison. Le nombre des gâteaux s'accroît à mesure que de nouveaux étages s'ajoutent au nid par le bas. Il pend à une branche, allant en s'élargissant jusqu'au bas. La matière de sa charpente est un carton brun assez grossier, d'une très-grande ténacité, probablement fait avec de l'écorce d'arbres, mais les chambres sont doublées à l'intérieur d'une couche blanchâtre plus fine.

On consultera, pour les Vespiens, Fr. Smith : *Descriptions of the British Wasps* (*Newman Zoologist*, 1843, t. I, p. 161 à 171). — H. de Saussure, Note sur la famille des Vespides (*Revue et Magas. de zool.*, 2e sér., 1858, t. X, genre *Polistes*, p. 259) ; Sur divers Vespides asiatiques et africains du musée de Leyde (*Stettin entomol. Zeitung*, 1862, p. 129, genres *Icaria, Polistes*) ; Description de quelques nouvelles espèces de Vespides du Musée de Londres (*Revue et Magas. de zool.*, 1855, t. VII, p. 371-375). — C. Fr. Schenck, *Die deutschen Vesparien*, Wiesbaden, 1861 (extrait des *Mémoires de la Soc. d'hist. natur. de Nassau*), et plusieurs ouvrages de cet auteur sur les Vespiens et les Apiens du Nassau (voy. *Biblioth. entomol.* de Hagen). — C. G. Thomson, *Hymenoptera Scandinaviæ, Vespa*, Linn., *Vespidæ*, t. III, fasc. 1 (Lund, 1874).

Nous terminerons les Vespiens par quelques remarques complémentaires. Dans ses *Métamorphoses des Insectes* (Paris, 1868), M. E. Blanchard a représenté comme nid de *Tatua Morio*, la petite Guêpe noire de Cayenne, un nid très-différent de celui que nous indiquons pour le genre *Tatua*, d'après M. de Saussure. Le dessin de M. E. Blanchard (*Métam.*, p. 416), est le singulier nid dont nous parlons page 842. D'après Mellinon, explorateur de la Guyane française, le nom de Tatou donné à l'insecte vient de la ressemblance grossière qu'offre l'enveloppe du nid, régulièrement plissée et indépendante des gâteaux, avec la carapace d'un Tatou.

On sait que les insectes sont attaqués par des Helminthes du genre *Gordius*, vivant dans l'intestin. C'est probablement à ce genre qu'il faut rapporter le parasite trouvé dans l'intestin de *Vespa Crabro* par Géné (*Soc. ital. di Modena*, 1842, p. 20), et qu'il nomme un *Tænia*. A cette époque, la reproduction des Ténias n'était pas connue, et l'on ignorait que leur larve est un Cysticerque vivant enkysté dans les tissus d'un animal d'autre espèce que celui où se développe dans l'intestin la forme rubanée et ovigère. Si l'assertion de Géné était exacte, ce serait le seul exemple d'un Ténia chez des Invertébrés, tous les Ténias connus jusqu'à présent appartenant aux Vertébrés. Il faudrait admettre que le Frelon, en dévorant des insectes, ce qui rentre dans les habitudes des Guêpes, a absorbé des Cysticerques, cette forme larvaire des Ténias n'étant pas spéciale aux Vertébrés seuls, mais se rencontrant aussi chez des Articulés, notamment des Insectes.

TRIBU DES **EUMÉNIENS**.

Le second groupe des Diploptères comprend des insectes désignés communément sous le nom de Guêpes solitaires, d'aspect vespiforme par la structure de leur corps et leurs couleurs le plus souvent variées de jaune et de noir. Les caractères anatomiques externes ne donnent pas de séparation nette d'avec les Vespiens ; mais le fait de l'existence du mâle et de la femelle seuls, et surtout la biologie, rendent fort natu-

relle la distinction de la tribu. En effet, à l'état adulte, les Euméniens comme les Vespiens et les Apiens, et comme les Hyménoptères des deux tribus suivantes, au moins en grande partie, puisent le liquide sucré des nectaires des fleurs, qu'ils lèchent avec leur langue ; mais cette nourriture est propre à l'adulte seul, qui est mellivore, tandis que les larves sont insectivores. Ce sont elles, avec celles d'autres tribus, qui ont motivé le groupe des *Insecticora* de M. Westwood, dont cet auteur forme une de ses deux sections des porte-aiguillon, l'autre étant constituée par les *Anthophila* de Latreille ou Mellifères (y compris, pour nous, les Vespiens), dont les larves sont nourries, au moins en partie, de liquides sucrés empruntés aux végétaux. Par la nourriture des larves, les Euméniens se rapprochent tout à fait des Hyménoptères fouisseurs, qui n'ont plus les ailes supérieures pliées longitudinalement.

Ces larves apodes seraient exposées à périr si elles ne trouvaient des provisions à leur portée, après la mort de la mère, qui a lieu d'habitude aussitôt opérés la ponte et l'approvisionnement, et, d'autre part, elles ne peuvent vivre que de proie vivante. Par un admirable instinct, la femelle sait rechercher pour ses larves futures des Articulés dont elle ne se nourrit pas elle-même, choisit les espèces convenables et les pique sous le thorax, au principal ganglion nerveux, d'un coup d'aiguillon. Celui-ci n'est pas mortel, mais, à la façon du curare des flèches de chasse, rend la victime engourdie pour plusieurs mois, incapable de se soustraire aux morsures des mandibules des larves, faisant cependant quelques faibles mouvements qui indiquent que la vie n'est pas éteinte, mais qu'une proie toujours fraîche et succulente demeure à la portée de la larve apode jusqu'à son entier développement.

Les Euméniens se divisent en deux familles, les *Euménides* et les *Masarides*.

EUMÉNIDES.

Chaperon n'étant jamais terminé par une dent. Antennes brisées ou arquées, de douze articles dans les femelles, treize dans les mâles, tous distincts, en massue allongée ou presque filiformes. Yeux échancrés, atteignant la base des mandibules. Palpes maxillaires de six articles, à peu près de la longueur des labiaux; lèvre allongée, dépassant les mandibules ou se repliant contre le sternum, composée d'une partie médiane, bifide à son extrémité, et de deux lanières latérales, chacune de ces divisions munie à son extrémité d'un point corné (sauf exception). Thorax large et carré en avant, le prothorax se prolongeant jusqu'aux ailes. Ailes antérieures se pliant en deux au repos, suivant le grand axe de leur ellipse, avec trois cellules cubitales complètes; la nervure basale atteignant la postcostale peu avant un stigma assez grand, la seconde cubitale souvent acutangle intérieurement et

recevant souvent la nervure récurrente externe dans l'angle ou près de l'angle postérieur. Ailes postérieures avec un lobe basal distinct, les hameçons commençant longuement avant l'origine de la nervure radiale. Episternums et épimères du mésothorax bien déterminés ; métathorax ayant souvent un espace médian retroussé et bordé. Pattes grêles, sans brosses, les postérieures armées, à l'extrémité de la jambe, de deux appendices, les moyennes d'un ou de deux, les antérieures d'un seul. Tarses postérieurs grêles, un peu comprimés ; crochets des tarses unidentés ou bifides (ce caractère, dû à Wesmael, permet de distinguer facilement les Guêpes solitaires des sociales, chez lesquelles les crochets des tarses sont toujours simples : c'est le seul caractère constant auquel on puisse avoir recours, en raison des ressemblances anatomiques externes entre ces deux tribus, si distinctes par leur biologie). Abdomen très-variable, le second segment, toujours grand, en forme de cloche, emboîtant les autres, qui sont sessiles. Insectes solitaires, ne construisant pas de nids en commun, et n'ayant que les deux sexes.

Les Euménides commencent, pour L. St-Fargeau, la série de ses Hyménoptères Ovitithers zoophages, et l'on voit, par ses généralités biologiques, qu'il ne les sépare pas des Fouisseurs qui suivront. Au contraire, pour lui, les Apides sociaux, les Vespiens et les Formiciens se rangent dans un même groupe, classification contraire aux affinités zoologiques. Il y a égal péril à tout subordonner aux mœurs, comme aussi à ne tenir compte que des analogies anatomiques, qui amèneraient à faire une seule tribu des Vespiens et des Euméniens. Les pattes des Euménides, dénuées de longs poils, ne sont faites que pour la station et la marche, impropres à récolter. L'appendice du bout de la jambe antérieure est toujours en forme de sabre, celui du bout de la jambe intermédiaire en longue épine droite ou stylet, ceux du bout de la jambe postérieure réunissant les deux configurations, l'une en sabre, l'autre en stylet.

On peut formuler quelques remarques générales sur les différences sexuelles des Euménides. Les tarses et les mandibules n'ont pas d'importance sous ce rapport. Dans le sous-genre *Oplopus*, les mandibules du mâle sont quelquefois échancrées. Le mâle des Euménides est presque toujours plus petit que la femelle ; mais ce caractère est trompeur, la taille des espèces étant extrêmement variable. En général, les caractères spécifiques sont moins développés, moins accusés, moins constants chez les mâles des Euménides que chez les femelles. Dans le genre *Synagris*, toutefois, c'est le contraire qui semble avoir lieu. La forme et la couleur du chaperon offrent presque toujours des distinctions sexuelles notables. Celui des mâles est plus fortement échancré que chez les femelles. Tandis que celles-ci l'ont noir ou seulement taché de couleurs, dans les premiers il est d'une teinte plus vive, jaune, blanc, ou de la couleur des taches qu'il porte dans la femelle, et presque toujours couvert de poils argentés, ainsi que le reste du devant de la tête. Les antennes sont également à examiner pour la séparation des sexes. Elles

sont très-généralement plus distinctement articulées chez les mâles que chez les femelles; les antennes des mâles du sous-genre *Oplopus* sont beaucoup plus grosses et plus fortes que chez les femelles.

L'existence du treizième article est caractéristique; en outre il est souvent, conjointement avec le douzième, replié en crochet, ou bien allongé, arrondi par le bout et enroulé en spirale avec l'extrémité de l'antenne. Jamais les femelles n'ont ces deux formes du bout de l'antenne, cet organe étant toujours, chez elles, en massue droite ou arquée. Le nombre des segments visibles de l'abdomen est un dernier moyen de reconnaître les sexes; il est de sept chez les mâles, de six seulement chez les femelles, un d'eux ayant servi à la formation de l'aiguillon.

M. H. de Saussure a relevé quelques faits relatifs à la distribution géographique des Euménides. Comme famille, on peut les dire cosmopolites, car il n'y a pas de pays qui ne possède des *Eumenes* et des *Odynerus*. D'autres genres sont moins disséminés. Ainsi les *Discœlius* ont été rencontrés au Chili, en Europe et dans la Tasmanie; les *Alastor*, en Europe, en Égypte, et d'autre part en Australie, et surtout dans la Tasmanie, où ils sont très-nombreux. Les *Pterochilus* semblent particulièrement confinés dans l'Europe et l'Afrique, soit boréale, soit australe; cependant on en cite aussi des États-Unis et du Chili. Enfin, quelques genres sont spéciaux à l'Amérique tropicale, ainsi les *Zethus*. On peut dire que plus un genre est confiné dans des limites géographiques restreintes, plus il porte l'empreinte zoologique de sa patrie; et plus, au contraire, il est dispersé sur le globe, moins ses espèces offrent le cachet d'une patrie natale.

Ainsi les Euménides australiens se reconnaissent à première vue; mais au Brésil, à côté de genres d'un caractère spécial par leur coloration violette, il en est, comme les *Odynerus* cosmopolites, où le pays d'origine ne peut plus se déceler à la seule inspection de l'individu. Les riches espèces des tropiques ont des couleurs très-fixes, tandis que celles des climats septentrionaux les présentent très-variables. Presque tous les Euménides de l'Australie et de la Tasmanie sont reconnaissables à leur couleur mêlée de noir et d'orangé; et de même pour les espèces de la Nouvelle-Zélande et de la Nouvelle-Guinée, et quelques-unes de l'Inde. Il y a en outre, dans ces pays, un second type local, noir avec des ornements blanchâtres, se rapprochant des Euménides du Chili, et ayant, d'autre part, certaines particularités de formes, ainsi l'abdomen portant souvent des tubercules saillants. La faune chilienne a des Euménides noirs et roux, velus, avec le corselet et l'abdomen presque toujours ornés de blanc jaunâtre, et les ailes fortement roussies le long de la côte, avec l'extrémité violette. Les Euménides de l'Afrique tropicale sont grands, d'un noir ferrugineux, ou noirs et jaunes, ou bien encore noir ferrugineux avec les ailes violettes, et ces colorations s'étendent jusqu'au Cap et même aux îles de la Sonde. Ceux de la même zone de l'Amérique, à part les espèces ressemblant aux européennes

et formant des faunes partielles, comme les *Odynerus*, sont ordinairement d'un noir bleuâtre, avec les ailes violettes.

Les insectes septentrionaux de la famille sont tous de couleur noire, avec des ornements d'un jaune vif, aussi bien en Europe qu'en Amérique, et souvent les espèces d'un des deux continents sont très-difficiles à distinguer de celles de l'autre. Quelques espèces semblent s'étendre sur tout le continent européen, comme les *Odynerus parietum*, *spinipes*, *reniformis*; mais la majorité des espèces reste confinée dans des limites bien plus restreintes. Les Euménides de l'Ecosse et de la Scandinavie ont des espèces très-voisines, mais spécifiquement distinctes de celles de la France, de la Suisse et de l'Allemagne, qui offrent à leur tour bien des différences avec celles du midi de l'Europe. Toutefois chacune de ces latitudes montre, également représentés, des types correspondants, faciles à confondre si l'on n'a que des descriptions restreintes.

Aussi les entomologistes de chaque pays ont adapté à leur patrie les courtes phrases diagnostiques de Linnæus et de Fabricius n'ayant trait qu'aux espèces septentrionales, et ont commis des erreurs, ne sachant pas que chaque grande région européenne possède son Odynère à trois bandes jaunes à l'abdomen (*O. triphaleratus* et *trifasciatus*), son Odynère à formes allongées (*O. crassicornis* et *murarius*), etc. L'Amérique septentrionale présente la même observation, ses Euménides ayant de tels traits de ressemblance avec ceux d'Europe, qu'on est souvent tenté de les croire identiques. La faune euménienne du Canada et de la bordure américaine arctique avoisine de bien près la faune scandinave, tandis que les Euménides de la Caroline ont la plus intime ressemblance avec ceux du midi de l'Europe. On peut, dans les deux continents, constater cette règle, que les espèces les plus reculées vers le Nord sont celles envers lesquelles la nature s'est montrée le moins prodigue d'ornements, celles dont les bandes se réduisent à de simples lignes, et dont la sculpture est la plus fine. A mesure qu'on s'avance vers le Midi, on voit les ornements jaunes s'élargir, les taches augmenter en nombre, la surface du corps se rider et se chagriner profondément. Le type de coloration, qui reste unique dans le Nord, tend à se mêler aux autres à mesure qu'on descend vers le Midi, et il pénètre plus ou moins jusque dans les parties les plus méridionales de l'Afrique et de l'Amérique. A côté de lui on voit s'en produire un autre dans le sud de l'Europe et en Algérie, aussi bien qu'au sud des États-Unis, qui, ressemblant au précédent par l'aspect des formes et des couleurs, joint à ces dernières, telles que nous les avons indiquées, du roux et du jaune brûlé.

GENRES PRINCIPAUX.

EUMENES, Fabr. — Tête plate; chaperon variable, toujours plus long que large; le plus souvent sans dents terminales, quelquefois, dans les deux sexes, muni de dents à son extrémité. Antennes en massue allongée, insérées au-dessus du

milieu de la hauteur de la tête. Yeux très-bombés, à échancrure étroite, couvrant entièrement les côtés de la tête; ocelles en triangle large sur le vertex. Labre à bout libre, large, arrondi. Mandibules longues, pointues, à bord triturant latéral, sans dents distinctes, formant par leur réunion un bec aigu, ou se croisant en X. Mâchoires larges, avec galea d'égale longueur et palpe glabre, de six articles, un peu plus long que la mâchoire; lèvre longue, dépassant le bec formé par les mandibules, la languette au moins deux fois aussi longue que le menton, la division médiane assez profondément bifide à son extrémité, un peu plumeuse, les lanières latérales étroites; les palpes labiaux glabres, de quatre articles, dont les deux premiers sont longs, presque égaux, renflés au bout. Corselet un peu plus long que large, globuleux; le mésothorax ovoïde, à courbure toujours convexe en dehors, le métathorax presque vertical, avec un large sillon médian, sans aire retroussée, bordée. Ailes antérieures à cellule radiale atteignant presque le bout, les cellules cubitales non pédonculées, 2 rétrécie vers la radiale, son bord externe un peu courbé en S. Cuisses grêles. Abdomen piriforme, son premier segment rétréci en pétiole, en général très-long et de forme variable, le second dilaté subitement en cloche.

Le genre *Eumenes* comprend une centaine d'espèces appartenant à toutes les régions de la terre, dont une douzaine pour l'Europe. La puissance des mandibules et la longueur de la langue indiquent des insectes nidifiants: on connaît, en effet, les nids de terre gâchée et agglutinée par une salive visqueuse que construisent plusieurs espèces de ce genre. Les Euménides se groupent autour des deux genres fondamentaux *Eumenes* et *Odynerus*. Au premier se rapportent les espèces dont le premier segment de l'abdomen tout entier est transformé en un long pétiole et n'emboîte pas le second; aux *Odynerus*, les espèces, pédicellées ou non, où ce caractère n'est pas parfaitement développé. De plus, dans les *Odynerus*, les mandibules sont en général striées et dentées, et les yeux ne couvrent pas entièrement les côtés de la tête, tandis que chez les *Eumenes* les mandibules sont en général lisses, sans dents sensibles, et les yeux cachent en entier les côtés de la tête.

Une espèce d'*Eumenes* est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale, commune dans toutes les parties de la France, et notamment près de Paris; abondante dans toute l'Algérie, au printemps, et dans une grande partie de l'été, particulièrement sur les Nopals (*Cactus Opuntia*), se trouvant aussi dans le reste de la Barbarie et en Egypte : c'est l'*E. pomiformis*, Fabr., de 8 à 12 millim., dont les ornements varient beaucoup. Tout le corps est densément ponctué, un peu rugueux et pubescent. La tête de la femelle est noire, avec une tache jaune entre les antennes; le chaperon échancré, jaune et noir, ou entièrement jaune; les antennes noires, à premier article jaune à la base, en dedans; les mandibules noires, leur bout ferrugineux; corselet noir; le prothorax jaune à son bord antérieur, une tache sous l'aile, une autre plus grande de chaque côté du métathorax, et l'écaille, jaunes; écusson noir, avec

une bande ou deux taches jaunes, postécusson jaune; ailes légèrement enfumées, avec stigma ferrugineux et nervures brunes; pattes jaunes, avec hanches et bases des cuisses noires; abdomen noir, pétiole bordé de jaune à son bord postérieur (cette bordure très-variable), et portant au milieu deux points jaunes, le second segment avec une bordure festonnée jaune, variant de largeur, de chaque côté une tache jaune, tantôt très-petite, tantôt si grande, qu'elle va rejoindre la bordure jaune, les autres segments bordés de jaune. Le pétiole abdominal est plus ou moins distinctement campanulé, passant souvent à la forme de poire, c'est-à-dire se dilatant peu à peu jusqu'aux stigmates, le postpétiole oblong; le second segment campaniforme, ayant le bord apical muni d'une dépression, les autres segments se rétrécissant fortement et peu à peu. Geoffroy (t. II, p. 377) remarque que ce second anneau est si grand, que l'insecte peut cacher et retirer tous les autres sous lui. Il a très-bien saisi son aspect général, quand il définit cet insecte : *la Guêpe à premier anneau du ventre en poire et le second en cloche.* Le mâle est plus petit et plus grêle que la femelle, avec le bout des antennes jaune, le chaperon portant une large bande jaune et couvert d'un duvet argenté, la tache dorsale du second segment abdominal nulle ou punctiforme, les autres segments à bandes jaunes plus courtes, les pattes plus vivement colorées. Je me suis assuré que l'*E. pomiformis* ne porte qu'une seule épine, longue et aiguë, au bout de la jambe intermédiaire. La femelle a ses mandibules quadridentées, longues et repliées; celles des mâles, qui ne construisent pas de nids, sont bien plus petites.

On fait habituellement une seconde espèce d'un Euménien très-voisin du précédent, l'*E. coarctatus*, Linn., qui n'est peut-être qu'une race. Il se distingue surtout de *pomiformis* par les ponctuations plus fines de l'abdomen, qui lui donnent un aspect plus lisse et plus luisant, par les antennes et le chaperon, en général noirs dans la femelle, par les ornements jaunes bien plus réduits. D'après M. H. de Saussure, cette espèce linnéenne serait uniquement du nord de l'Europe, ainsi de Scandinavie. Cependant cette espèce ou race figure, dans les collections Sichel et Giraud (actuellement au Muséum), comme étant de divers pays d'Europe, ainsi de Carlsbad et d'Inspruck, dans la collection Giraud. Je ne puis décider si le seul *Eumenes* qui existe en Angleterre, d'après le catalogue Smith, sur les Bruyères (Hants et Weybridge Surrey), est le *coarctatus* ou le *pomiformis*. Une autre espèce de Morée, d'Algérie, près d'Oran, du Piémont, du Bourg-d'Oisans (Dauphiné), des environs de Montpellier, est l'*E. dimidiatus*, Brullé (syn.: *Amedæi*, L. St-F.), dont la femelle peut atteindre 32 millim. Le chaperon, entier et arrondi en avant, est noir taché de jaune chez la femelle, et jaune chez le mâle. Les antennes sont habituellement noires en dessus chez la femelle, jaunes en dessous, parfois jaunes dans leurs cinq premiers articles, comme chez le mâle, les suivants noirs, et chez le mâle les articles 10, 11, 12, jaunes en dessous, et 13, recourbé en crochet, jaune. Le prothorax est jaune,

parfois complétement, le reste du thorax taché de jaune, l'écaille jaune; les ailes assez transparentes, rousses à la base et le long de la côte, celle-ci rousse; le stigma et les nervures bruns; les pattes jaunes, avec hanches noires tachées de jaune et bases des cuisses noires; l'abdomen est noir, à taches jaunes sur le premier segment, le second à taches jaunes et bordé de jaune, les autres bordés de jaune; l'anus noir.

Dans cette espèce, la variété de Grèce diffère de celle d'Algérie parce que les parties jaunes de la race d'Algérie sont remplacées par du roux ferrugineux ou orangé; les ailes sont aussi plus jaunes, le jaune du pétiole est plus étendu, et les bordures des autres segments sont raccourcies sur les côtés. Enfin la variété du sud-ouest de l'Europe, par conséquent du midi de la France, a les ornements jaunes peu développés, et, par suite, le noir plus étendu.

Une espèce encore plus grande, dont la femelle peut atteindre 36 millim., est l'*E. coangustatus*, Rossi (syn. *cursor*, Christ., *infundibuliformis*, Oliv., *Olivieri*, L. St-F.), présentant des couleurs ferrugineuses mêlées aux ornements jaunes. La femelle a la tête noire, le chaperon entier ou légèrement concave à son bord antérieur, jaune, presque aussi large que long, le tour des orbites et une tache piriforme entre les antennes jaunes, les mandibules d'un roux noirâtre, les antennes noires avec le dessus du scape jaune. Le thorax est noir, avec le dessus du prothorax jaune et ferrugineux aux angles postérieurs, le mésothorax noir avec deux taches rousses arquées en avant des écailles des ailes, celles-ci rousses, ainsi que l'écusson et le postécusson. Les ailes sont d'un roux transparent, un peu enfumées au bout; les pattes ferrugineuses, avec la base des hanches noires. Le pétiole abdominal est allongé, noir dans sa moitié antérieure, roux sur la partie postérieure renflée, avec un triangle noir. Le second segment de l'abdomen est noir, avec deux grandes taches rousses à sa base et une large bordure jaune échancrée au milieu, les autres segments jaunes, avec la base noire et une ligne noire courte qui échancre le jaune du milieu; l'anus noir. Le mâle, plus grêle, a le chaperon jaune, un peu échancré, les antennes jaunes en dessous avec les trois derniers articles jaunes, les angles postérieurs du prothorax noirs, l'écusson noir antérieurement, jaune ou roux postérieurement, le pétiole de l'abdomen entièrement noir, son bord postérieur seul jaune ou roux; les cuisses sont noires. Cette espèce est d'Italie, de Suisse, des environs de Montpellier, sur les *Eryngium* et autres plantes, notamment l'*Echinops Ritro*, des Landes, de la Charente, car je l'ai rapportée, ainsi que *pomiformis*, des environs de Cognac et de Jarnac, des environs d'Angers, d'après L. St-Fargeau. Je ne puis qu'engager les jeunes amateurs à la rechercher dans tout le centre de la France, et même aux environs de Paris. Il faut bien remarquer que la taille des *Eumenes*, ainsi que de tous les Hyménoptères à larves zoophages, varie beaucoup, sans doute par une alimentation moins régulièrement assurée que pour les genres dont les larves vivent de miel et de pollen.

Nous représentons une grande espèce exotique, l'*E. tinctor*, Christ., du Sénégal, du Congo, de l'Egypte (pl. LXXII, fig. 4, femelle : 4 *a*, tête vue en dessus ; 4 *b*, mandibules ; 4 *c*, lèvre inférieure et palpes ; 4 *d*, mâchoire et palpes). Ces détails sont tirés du grand ouvrage sur l'expédition d'Egypte, et Guérin-Méneville a nommé *Savignyi* les sujets venus d'Egypte. L'insecte est en entier d'un brun noirâtre, à reflet rougeâtre, les ailes brunes avec des reflets violets. Le mâle, plus petit et plus grêle que la femelle, a le chaperon allongé, d'un jaune pâle, avec des marques brunes longitudinales, un point jaune entre les antennes, le dessus des deux derniers anneaux de l'abdomen ferrugineux.

Les nids de l'*E. pomiformis* sont formés, comme l'indique Geoffroy, de petites boules un peu irrégulières, maçonnées en terre fine ; il les a trouvées accolées aux tiges de diverses plantes, et notamment des Bruyères, et a reconnu que chacune ne renferme qu'une seule larve, et que l'adulte, pour sortir, perce sur le côté du nid un trou rond, autre que l'orifice qui a servi à la mère à approvisionner le nid. C'est à tort qu'il suppose que cette femelle dépose du miel dans la boule, erreur grave reproduite dans le *Règne animal* de Cuvier, et dans l'*Histoire des Insectes* de M. E. Blanchard (t. III, p. 393). M. Goureau a trouvé ces nids, qu'il attribue à l'*E. coarctatus*, synonyme pour lui de *pomiformis*, en mars et avril d'une part, et d'autre part en septembre ; ils étaient en demi-sphère, attachés non à des tiges, mais largement implantés sur des pierres exposées au midi. La terre fine, liée par une gomme, forme des anneaux circulaires un peu inclinés sur le plan de position. Au milieu et en dessus se trouve un goulot d'entrée, cylindroïde, comme une cheminée d'un millimètre et demi de diamètre, en terre pareille à celle du reste du nid, et dont les parois s'épanouissent en cloche au bout supérieur. C'est en juillet et août que les Eumènes façonnent ces jolis nids par anneaux successifs, en apportant de la terre pulvérulente entre leurs mandibules, polissant l'intérieur, tandis que l'extérieur reste un peu fruste.

Un œuf étant pondu à l'intérieur de chaque nid, la femelle passe par la cheminée pour apporter les provisions de la larve future ; après quoi elle ferme le goulot très-exactement, avec de la terre pareille à celle du nid, de sorte qu'on ne croirait pas qu'il y ait eu un vide antérieur, une entrée à la petite amphore. Quand on trouve ces nids en mars et avril, ils ont le goulot fermé et n'offrent aucun trou, l'adulte n'étant pas encore éclos. Le ciment de ces nids résiste au moins un an aux intempéries ; les vieux nids, au contraire, se démolissent assez facilement.

Un nid trouvé en septembre par M. Goureau (1), avec sa cheminée

(1) Goureau, Observations détachées pour servir à l'histoire de quelques Insectes, *Ann. Soc. entom. Fr.* (1re série, 1839, t. VIII, p. 531 : *Eumenes coarctata*, Latr.)

encore ouverte, contenait un œuf blanc, oblong, un peu courbe, de 3 millim. de long sur 0mm,5 de diamètre, et à côté une chenille verte à seize pattes, probablement de Pyralide ou de Tinéide, longue de 7 mill., large d'un environ, encore vivante et cherchant à se traîner au dehors quand sa prison fut ouverte.

Des nids à goulot fermé, examinés à l'intérieur en février et mars, contenaient chacun une grosse larve couchée en arc de cercle dans sa cellule, dont les parois étaient garnies d'une tenture de soie fine et blanchâtre qui s'étendait aussi sur la partie de la pierre qui recouvrait le nid.

Des dépouilles de mues, de chenilles dévorées et des crottins noirâtres sont dans un coin, qui est la sentine du nid, et dont la larve, prête à la nymphose et entourée d'une tente de soie, s'isole par une cloison de soie filée par elle. La larve à toute sa grosseur est d'une couleur jaune-paille uniforme, apode, à treize anneaux, outre la tête, amincie antérieurement et renflée à l'extrémité opposée. Elle présente deux carènes latérales s'étendant dans toute sa longueur. La tête est petite, appliquée contre la poitrine; on y distingue, à la loupe, deux mandibules brunes et deux points oculaires. Vers la fin de mai a lieu la nymphose. La nymphe est immobile, mais toutes ses parties sont libres et ont atteint leur grandeur complète, à l'exception des ailes. La tête est penchée sur la poitrine, les pattes repliées à leurs articulations et appliquées sur les côtés du thorax, les tarses rangés en lignes parallèles. Les antennes sont étendues et couchées le long de la poitrine, les ailes, très-petites, placées de chaque côté sur les flancs. La nymphe est d'abord entièrement blanche; les yeux se colorent les premiers, puis l'abdomen, enfin le reste du corps. Les adultes sortent par un trou latéral dès la seconde quinzaine de juin. La nymphe entière est courbée en demi-cercle. On reconnaît au premier coup d'œil la forme d'un Hyménoptère; mais, à la grandeur du premier anneau de l'abdomen, on ne supposerait pas qu'il appartienne à un Eumène, mais plutôt à un Odynère. La nymphe est donc plus allongée et plus fluette que la larve, et l'adulte encore plus long et plus mince que la nymphe. Ces changements, que l'on remarque chez beaucoup d'Hyménoptères, sont précisément les inverses de ceux qu'on observe en général dans les métamorphoses des Coléoptères, quoique les nymphes des uns et des autres aient la plus grande analogie dans le nombre et la disposition des parties qui les composent.

Lepeletier Saint-Fargeau (1841) dit avoir trouvé sur des arbustes des boules de mortier sableux assez solide, de la grosseur et à peu près de la forme d'une aveline, contenant des larves fort semblables de forme et de couleurs aux vers verts trouvés par Réaumur dans les nids de sa Guêpe solitaire, qui est un Odynère (ces larves sont celles du Charanson des Luzernes). Une de ces boules était en voie de construction, et sur elle se tenait un *Eumenes pomiformis* en attitude défensive. Dans d'autres, qui furent ouvertes, étaient entassées les larves dont on vient de parler.

Divers observateurs ont vu des Eumènes emporter entre leurs mandibules des insectes vivants.

M. E. Blanchard figure, collés à des pierres et à découvert, les nids sphéroïdes de l'*E. pomiformis* (*Métamorphoses des Insectes*, Paris, 1868, p. 408), mais se regarde à tort, d'après les dates des nombreux travaux que nous citons, comme les ayant fait connaître le premier. On trouve fréquemment les nids de l'*E. pomiformis* dans les fortifications de Paris : ce sont de charmantes boules de mortier fin et d'un gris blanchâtre, comme de très-gros pois chiches, toujours logées dans des cavités de pierres, surtout dans celles de la meulière ; en raison de cet abri qui les garantit du vent, elles sont entièrement sphéroïdes et ne tiennent à la pierre que par un pôle opposé au goulot d'entrée, que la mère ferme après l'approvisionnement du nid. Souvent ces boules sont accolées les unes près des autres, mais toujours dans des creux de pierres. M. E. Perris (1849) dit que les nids des *E. coarctatus* et *pomiformis*, en forme de sphère ou de trois quarts de sphère et surmontés d'une petite cheminée, se trouvent fréquemment appliqués contre les piliers des claires-voies, les pierres des maisons et même les vitres des croisées, et aussi sous les écorces soulevées de souches de Chênes et de Pins, sur les chaumes de Seigle, à la face inférieure de feuilles vivantes du Chêne tauzin, etc. Le nid de l'*E. dimidiatus* paraît être analogue, d'après M. Fabre, en forme de dôme, avec une cheminée qu'il détruirait après la ponte.

C'est probablement à l'une des espèces précédentes que se rapportent les nids indiqués trop vaguement par M. Lucciani (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1845, bull. CX), nids de terre trouvés appliqués contre les murs d'une forteresse de la Toscane. L'Eumène constructeur paraît deux fois dans l'année, en juin et en août. Les larves de la seconde génération passent l'hiver en torpeur. En mars, en ouvrant les nids, on trouve encore les larves de couleur jaune, qui bientôt deviennent nymphes, se colorant peu à peu de jaune et de noir. Les nids fabriqués en juillet donnent leurs adultes au commencement d'août. Les femelles s'occupent immédiatement à construire des nids et y déposent trois ou quatre chenilles d'une Phalénide, puis un œuf d'où sort la larve, qui se nourrit de proie vivante. Elle se file un cocon blanc où elle passe l'hiver, engourdie jusqu'au printemps, et devient alors nymphe. Il est sorti de ces nids des parasites, un *Mesoleptus* (Ichneumoniens), et *Chrysis ignita*; les larves de ces parasites consomment les provisions et sans doute aussi la larve de l'Eumène, et se filent des coques d'un rose foncé.

Il y a d'importantes différences dans la nidification de notre plus grand Eumène de France, l'*E. coangustatus* ou *infundibuliformis* (1). Ses

(1) E. Perris, Notice sur les habitudes et les métamorphoses de l'*Eumenes infundibuliformis*, Oliv. (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1849, t. VII, p. 185, pl. VII), et Note additionnelle sur le même sujet (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1852, t. X, p. 557).

nids de terre ne sont plus uniloculaires, mais renferment plusieurs larves et plusieurs cocons. Cette espèce, assez fréquente dans les Landes, construit un nid de terre gâchée, appliqué contre les pierres des maisons et des ponts. Sa forme est assez irrégulière, souvent en demi-ellipsoïde, à surface raboteuse, en petits grains sableux fortement agglutinés, tenant beaucoup à la pierre par le périmètre, l'intérieur se détachant sans effort Ce nid ressemble à ceux des *Chalicodoma muraria* et *Pelopæus spirifex*. On voit la femelle de l'Eumène voler en portant entre ses pattes une petite boulette de terre de la grosseur d'un grain de vesce. Elle se pose sur le nid, assujettit la boulette entre ses pattes de devant, sur le plan de position, en détache des parcelles avec ses mandibules et les applique sur le nid, les cimentant avec la salive qu'elle sécrète. Elle se promène sur le nid, cherchant les endroits faibles, les trous à boucher. Dans la marche, la boulette de terre est tenue entre les mandibules, et ce n'est qu'au moment du travail qu'elle la replace entre les pattes antérieures.

Le nid renferme, sur plusieurs rangs, des cellules elliptiques, dans chacune desquelles sera filée une coque soyeuse pour la nymphose.

Les larves sont alimentées avec des chenilles dont on retrouve les têtes dures dans les cellules, et en outre sont fréquemment dévorées par les larves de *Chrysis*, notamment de *Chrysis ignita*, dont la femelle est parvenue à pondre son œuf dans la cellule de l'Eumène avant la fermeture du nid. La larve de *Chrysis* s'enveloppe alors d'une coque marron qui remplace celle de l'*Eumenes*. La larve de l'Eumène, à toute sa taille, est longue de 16 millim., blanche, molle, charnue, parfaitement glabre. Sa tête, large et ronde, marquée de trois impressions, portant sur deux disques roussâtres des antennes biarticulées, le premier article en mamelon, le second filiforme. Le labre très-apparent, et épais, charnu, échancré antérieurement et profondément sillonné au milieu. Les mandibules, comme dans les larves des autres Eumènes et des Odynères, sont courtes, coniques, roussâtres et à demi cornées de la base au milieu, puis à pointe noire, cornée, aiguë et tridentée. Cette brièveté et cette forme indiquent une nourriture de proie molle, comme les chenilles, tandis que, chez les larves des Crabronites, et notamment des *Cerceris*, les mandibules, entièrement cornées, sont longues et saillantes, très-propres à fouiller dans les viscères des insectes adultes et coriaces qu'elles dévorent. Sous les mandibules de la larve de l'Eumène sont trois gros mamelons entourés d'une fine bordure roussâtre et subcornée. Les latéraux sont elliptiques, avec deux tubercules cornés représentant le palpe et le lobe interne. Le mamelon central arrondi, portant en dessus une petite crête transverse, est la lèvre, avec deux tubercules cornés, rudiment des palpes. Le corps, de treize segments outre la tête, est beaucoup plus bombé sur le dos que dans la région ventrale, qui est lisse, et montre à peine la séparation des segments. Au contraire, sur le dos, la séparation est rendue très-apparente par deux séries de mamelons charnus que sépare un sillon longitudinal, des segments 2 à 11. Sur chaque flanc on voit une

autre série de mamelons, et c'est au-dessus de ceux-ci que se trouvent les stigmates, disciformes, roussâtres, au nombre de dix paires, placés au tiers antérieur du second segment et des suivants, jusqu'au onzième inclusivement. Il y a donc une différence importante d'avec les larves de Coléoptères n'ayant que neuf paires de stigmates et une seule à la région thoracique. La larve, ayant épuisé ses provisions, tapisse les parois de sa loge d'une fine pellicule de soie, puis s'enveloppe d'une coque soyeuse d'un blanc jaunâtre très-peu épaisse, mais pas assez translucide toutefois, pour qu'on aperçoive la larve à travers.

Les excréments, noirâtres, demeurent en dehors de la coque, accumulés dans un coin de la cellule, et parfois quelques-uns dans la coque même. Suivant la loi fréquente chez les Hyménoptères, la larve demeure en torpeur dans sa coque de septembre à juin de l'année suivante, devient une nymphe blanche avec toutes les parties de l'adulte emmaillotées. Celui-ci éclôt en juillet, et pratique un trou rond à la paroi du nid pour sortir.

Ces détails un peu longs étaient nécessaires pour détruire cette erreur grave que le genre *Eumenes* produit du miel pour alimenter ses larves, ce qui romprait les affinités naturelles des Euménides, en rejetant le genre *Eumenes* à côté des Guèpes sociales. Dans son *Histoire des Insectes* de 1845 (t. I, p. 74), M. E. Blanchard renonce à cette opinion erronée qu'il avait consignée dans l'*Histoire des animaux articulés* de 1840 (t. III, p. 393).

Ces nidifications, comme on doit le penser, ne sont pas l'apanage exclusif des *Eumenes* européens. M. H. Lucas (1) a fait connaître une espèce de Nouvelle-Calédonie, l'*E. Germaini*, Lucas, dont le nid de terre, rencontré par M. Germain près de Nouméa, était collé contre une cloison de bois, et rappelle, par sa forme, ceux des *Chalicodoma muraria* et *sicula*, et du *Pelopœus spirifex*. De 9 centim. sur 6 environ et 2 d'épaisseur, il est constitué par un amas de terre irrégulier, épais et convexe, de couleur grise, d'un grain fin, et avec des fragments sableux mêlés, non friable ni délayable à l'eau. Il contenait sept cellules ovalaires, tapissées en dedans par la larve d'un liquide blanchâtre et gommeux, formant ensuite une membrane papyracée, d'un blanc brillant. Les parois internes des loges, outre ce revêtement, sont très-lisses et polies, et séparées par des cloisons épaisses, qui empêchent toute communication entre elles.

La nymphe, d'abord entièrement d'un blanc très-légèrement teinté de jaune, longue de 15 millim. sur 6 de large, gît dans la cellule, repliée sur elle-même, la tête et les longues mandibules placées sur la région sternale entre les hanches et les cuisses des pattes de la première paire, l'abdomen replié sur lui-même, presque placé le long du

(1) Du nid dans lequel a été trouvé l'*Eumenes Germaini* à l'état de nymphe et à l'état d'insecte parfait (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 5e série, 1876, t. VI, p. 296).

pétiole relevé, avec les segments mobiles rentrés les uns dans les autres et venant presque toucher la base du pétiole.

Un genre voisin des *Eumenes* est le genre *Discœlius*, Latr., détaché des anciens *Eumenes*. Il comprend une dizaine d'espèces d'Europe, du Chili, du Mexique et de la Jamaïque, de l'Australie et de la Tasmanie. Les mandibules, quadridentées au bout, sont courtes, les antennes courtes, un peu en massue, le corps poilu, les pattes courtes, les ailes supérieures ayant la seconde cellule cubitale recevant au milieu la nervure récurrente externe, le premier segment de l'abdomen rétréci en pédicelle, avec un gros pétiole oblong. Le type est le *D. zonalis*, Panzer, de France, d'Allemagne, de Suède, d'Italie. Cette espèce se distingue tout de suite des Eumènes de France en ce qu'elle a beaucoup plus de noir. La tête de la femelle est noire, ainsi que les antennes, la partie inférieure du chaperon jaune, ainsi qu'une tache à la base de chaque mandibule. Le corselet est noir, ainsi que l'écaille, les ailes assez transparentes, à cubitales non pédonculées, rousses le long de la côte, le bout enfumé, les nervures et le stigma bruns, les pattes noires, avec une petite ligne jaune au devant des jambes antérieures. Une bande jaune étroite se voit au bord postérieur du premier segment de l'abdomen; une autre bande large sur le bord postérieur du second, qui est en cloche moins forte que chez les *Eumenes*. Le reste de l'abdomen est noir, ainsi que l'anus: parfois les bords postérieurs des segments 3 et 4 sont jaunes. Cette femelle est longue, en moyenne, de 18 millim. Le mâle, beaucoup plus rare, a la partie inférieure du chaperon blanche, les mandibules entièrement noires, le premier article des antennes blanc en dessous, les pattes jaunes, avec les hanches et les cuisses noires, ainsi que la base des jambes, les segments 3, 4, 5 de l'abdomen bordés postérieurement de jaune, 6 et l'anus noir. Il me semble probable qu'on doit regarder comme une race méridionale le *D. Dufouri*, L. St-F., des Landes, différant du précédent par les angles du prothorax et par deux points sur l'écusson d'un jaune orangé. Le *D. zonalis* se prend dans les bois des environs de Paris. C'est une espèce qui approvisionne ses larves de petites chenilles. Lepeletier Saint-Fargeau a vu une femelle opérer ce transport dans un trou de la pierre d'une fenêtre, produit précédemment par la pose d'un gros clou, puis apporter une petite boule de mortier pour boucher l'ouverture de ce trou. Audouin, dans son *Histoire de la Pyrale de la Vigne*, indique ce même insecte comme faisant la chasse aux chenilles de ce Tortricide nuisible, l'*Œnophthira Pilleriana*.

SYNAGRIS, Fabr., Latr. — Yeux ne couvrant pas toute la partie latérale de la tête, ayant leur échancrure étroite, triangulaire; ocelles en triangle large sur la partie antérieure du vertex. Antennes des femelles filiformes, ayant les derniers articles aussi distincts les uns des autres que les précédents, les antennes variables chez les mâles, leur treizième article en forme de crochet. Mandibules très-longues, très fortes, en forme de stylet dans les femelles et constituant par

leur réunion un bec plus long que la tête, mais dépassé de beaucoup par la lèvre, de configuration variable chez les mâles, souvent fortement arquées ou munies d'appendices; mâchoires avec galea deux ou trois fois aussi longs qu'elles, et palpes courts, de 3, 4 ou 5 articles, glabres, le premier gros, les autres terminés en pointe; lèvre très-longue, partagée en quatre lanières plumeuses, sans points glanduleux d'aspect corné à l'extrémité, ou avec quatre points vagues et rudimentaires les; palpes de trois articles, le quatrième remplacé par des poils roides, le tout n'atteignant pas la moitié de la longueur de la lèvre. Postécusson et métathorax épineux ou tuberculeux. Ailes antérieures à cellule radiale un peu appendiculée, les cellules cubitales non pédonculées, la seconde plus ou moins rétrécie vers la radiale, la troisième petite et en losange. Pattes postérieures dépassant l'extrémité de l'abdomen, le premier article des tarses grand. Abdomen presque d'aspect sessile, le premier segment en cloche, un peu moins large que le second.

On doit évaluer à une trentaine le nombre des espèces du genre *Synagris*, avec les nouvelles décrites par M. de Saussure dans son Supplément. L'une d'elles est d'Espagne : c'est le *S. Spinolæ*, de Sauss., les autres des diverses régions de l'Afrique. La forme et la grandeur des mandibules et de la langue paraissent indiquer des constructeurs de nids, mais on ne connaît pas leurs mœurs. Une des espèces les plus anciennement connues, du Sénégal, d'Abyssinie, etc., est *S. calida*, Fabr. (pl. LXXII, fig. 3, femelle, syn. : *carbonaria*, de Geer), dont la femelle atteint parfois une taille considérable. La tête et le corselet sont ponctués, le métathorax et le postécusson portant chacun deux tubercules saillants. Tout le corps est noir, sauf les trois derniers segments abdominaux, qui sont d'un jaune foncé. Les pattes sont brunes et les ailes brunes, à reflets violets. Le mâle est un insecte gros et trapu, à tête très-renflée en arrière. Les mandibules sont très-longues, fortement arquées, tronquées obliquement à l'extrémité, sans dents et se croisant en X à l'état de repos. Le second segment abdominal est armé en dessous de deux gros tubercules épineux, caractère qui se retrouve aussi chez les *S. dentata*, Sauss., et *spinosuscula*, Sauss.

ODYNERUS, Latr. — Tête variable ; antennes des mâles simples, ou terminées par un crochet ou enroulées en spirale à l'extrémité. Mandibules mousses, souvent striées et portant des dents mousses, parfois armées d'un éperon chez les mâles ; mâchoires avec galea aussi long ou plus long que la partie basilaire, le palpe long dépassant le galea, de six articles inégaux en longueur, diminuant plus ou moins régulièrement du premier au dernier, celui-ci souvent plus long que le cinquième ; lèvre médiocrement allongée, avec palpes labiaux de quatre articles gros et munis de poils roides, 1 le plus long, renflé au bout, 4 très-petit. Corselet variable, anguleux ou arrondi, scutellum souvent séparé du postpétiole par une ligne transverse élevée, mésosternum ayant de chaque côté une ligne élevée. Ailes antérieures à cubitales non pédonculées. Abdomen

très-variable, ovale ou conique, pédicellé ou d'apparence sessile, le premier segment rétréci en pédicelle dans certaines espèces, mais toujours moins parfaitement que dans les *Eumenes*, ou bien court et campanuliforme, emboîtant toujours plus ou moins le second segment par rétrécissement à leur jonction, ce premier segment abdominal tantôt muni, au bord postérieur et sur les côtés, d'une suture transversale calleuse, tantôt en étant dépourvu.

Wesmael, MM. H. de Saussure et G. Thompson ont cherché à subdiviser les Odynères en sous-genres, en raison du nombre considérable de leurs espèces; mais les passages continuels entre ces sous-genres sont une difficulté considérable à leur netteté. C'est le métathorax qui fournit à cet égard les modifications les plus importantes. Dans les Euménides, en général, quand l'abdomen a l'aspect parfaitement sessile, le métathorax est excavé, afin de recevoir la convexité de la face antérieure de l'abdomen. Il offre alors des bords très-tranchants, ainsi chez *Odynerus crenatus*. Si au contraire l'abdomen est subpédicellé et ne s'appuie pas contre le métathorax, celui-ci devient convexe et perd ses tranchants (*O. spinipes*). Enfin, dans les Euménides, qui ont l'abdomen pédicellé, le métathorax est entièrement convexe (*Eumenes*). Un grand nombre de nuances se montrent entre ces trois états. Dans les Odynères proprement dits, la plaque du métathorax forme une concavité très-nettement délimitée et bordée par des arêtes tranchantes (*O. crenatus*, *Dantici*, etc.); l'arête latérale peut devenir diversement mousse, de sorte que la concavité finit par ne plus être limitée, et l'arête latérale peut s'arrondir (*O. bivittatus* et espèces voisines).

Dans les sous-genres *Protodynerus* ou *Symmorphus* et *Ancistrocerus*, le métathorax est aussi concave et bordé; mais la concavité est plus petite, elle n'occupe pas toute la largeur du métathorax, et, par suite, les rebords ne sont pas aussi saillants : ex. *O. parietum*, *crassicornis*, etc. Dans le sous-genre *Epipona* et dans le genre *Pterochilus*, la concavité a presque disparu, ainsi que ses angles et ses arêtes marginales, l'arête latérale persistant seule plus ou moins. Il existe bien un sillon ou enfoncement, mais il résulte de la rencontre des deux moitiés convexes du métathorax. Enfin, viennent des espèces où le métathorax est entièrement arrondi et l'arête latérale nulle, ainsi chez *Odynerus vespiformis*, ce qui est aussi la forme métathoracique dans la plupart des Guêpes sociales, *Vespa*, *Polistes*, *Polybia*, *Icaria*, etc. Les caractères des nombreuses espèces d'Odynères se mélangent de toutes les nuances de ces modifications.

Le nombre total des Odynères répandu dans tous les pays de la terre est peu inférieur à trois cents espèces, et l'on comprend la difficulté de leur étude descriptive en raison de toutes leurs transitions et de ces continuelles variations de répartition du jaune, du roux et du noir, que la tribu des Euméniens présente comme celle des Vespiens.

Le nombre considérable des Odynères de France, dont le catalogue

incomplet de Dours compte plus de cinquante espèces, nous contraint à n'en citer que très-peu, choisis surtout parmi les espèces dont les mœurs ont été bien observées.

Un premier sous-genre, *Symmorphus*, Oliv., ou *Protodynerus*, Sauss. (ce sont les *Odynerus* de C. G. Thomson), présente une suture transversale carénée sur le premier segment de l'abdomen et les antennes des mâles simples. Nous y trouvons l'*O. crassicornis*, Panz., de toute l'Europe centrale, de Suède, d'Angleterre, dans les terrasses de sable du comté de Kent. La femelle, de 10 à 15 millim., a la tête noire, le chaperon en arrière et le front tachés de jaune, les antennes épaisses et noires, souvent tachées de jaune sous le scape. Le thorax, à poils gris, a les épaules émoussées, tachées de jaune; les ailes, un peu rembrunies, ont les nervures et le stigma bruns, l'écaille jaune avec un point noirâtre, une grande tache de jaune de chaque côté du mesosternum, sous les ailes; les pattes avec les hanches et la plus grande partie des cuisses noires, le reste ferrugineux; l'abdomen légèrement ponctué, ainsi que le thorax, les cinq premiers segments noirs, bordés postérieurement de jaune, le premier tout noir en dessous. Le mâle a le chaperon entièrement jaune, les mandibules tachées de jaune, ainsi que le scape des antennes, les cinq derniers articles du flagellum des antennes munis en dessous d'une ligne élevée et le plus souvent jaune, le thorax sans taches, plus fortement ponctué, avec les épaules brièvement mucronées. Cette espèce a souvent été confondue avec *O. murarius*, Linn., qui est de plus grande taille et spécial à la Scandinavie, différant par ses antennes entièrement noires, les fovéoles du vertex de la femelle plus grandes, le chaperon moins convexe, le postpétiole de l'abdomen plus long, le mâle à angles du pronotum plus prononcés.

Le sous-genre *Ancistrocerus*, Wesm., a également une suture transverse sur le premier segment abdominal; mais les antennes du mâle sont terminées par un crochet. Nous prendrons comme type l'*O. parietum*, Linn., espèce très-commune, de toute l'Europe, y compris la Laponie, rencontrée en mai, en Algérie, dans le cercle de la Calle (H. Lucas), fréquente sur les palissades pourries et les vieilles murailles, couverte d'un assez long duvet de poils gris. La femelle, de 10 à 15 millim., à tête noire, tachée de jaune, a les antennes noires avec le scape jaune en dessous, et les articles du flagellum d'un testacé obscur en dessous. Elle se reconnaît facilement à la bande jaune du pronotum, entière et dilatée de chaque côté, les épaules non proéminentes, le métathorax présentant une aire terne, à peine visiblement ponctuée, la cellule radiale de l'aile antérieure enfumée et étendue vers le bout de l'aile, les écailles alaires d'un jaune-citron; les pattes noires, avec le bout des cuisses et les tarses d'un roux pâle; les jambes antérieures d'un jaune-citron; l'abdomen avec les segments dorsaux à cinq larges bandes jaunes, la première dilatée en arc vers les flancs. Le mâle a le chaperon, le labre et les mandibules presque entièrement d'un jaune-citron, les

épaules du pronotum mucronées, les flancs, et le plus souvent l'écusson immaculés, le plus souvent cinq bandes ventrales à l'abdomen et six dorsales d'un jaune-citron, les jambes d'ordinaire jaunes et sans taches. A côté se place l'*O. Antilope*, Panzer, espèce généralement de grande taille, la femelle atteignant 20 millim.; de France, d'Allemagne, d'Angleterre, de Suède, se distinguant surtout des espèces voisines, outre sa grandeur, par les côtés du métathorax en élévation calleuse et par son aire inférieurement brillante. Le mâle a le chaperon entièrement jaune et les épaules à peine éperonnées; la femelle a seulement quatre bandes dorsales jaunes à l'abdomen, la première non dilatée sur les côtés, et les antennes entièrement pâles en dessous. Des observations spéciales sur cette espèce ont été publiées par M. Westwood (*Notice on the habits of* Odynerus Antilope, in *Trans. Entom. Soc. of London*, 1836, t. I, p. 78-79). Il a rencontré cet Odynère creusant ses nids dans de vieux mortiers de murs exposés au midi, ou dans des bancs de sable, et l'on a vu que chacun était approvisionné avec dix à douze chenilles vertes, roulées en spirale, de Crambides (Microlépidoptères). C'est une preuve du rapprochement des Diploptères solitaires avec les Fouisseurs. Beaucoup de *Chrysis* volaient autour des trous et y entraient pour déposer leurs œufs dans les nids de l'Odynère. L'espèce appartenait à diverses variétés de *Chrysis ignita*. D'après cette note, on voit que l'*O. Antilope* existe en Angleterre. Il est mentionné dans le catalogue de Fr. Smith sous le nom d'*Ancistrocerus parietum*, Linn.

Le sous-genre *Leionotus*, Sauss., n'offre pas de suture transversale sur le premier segment de l'abdomen. Les mandibules, quadridentées au sommet, n'ont pas d'éperon, et le métathorax présente une aire médiane retroussée, le plus souvent bordée. Les femelles (du moins dans les espèces européennes) ont sur le vertex, derrière les ocelles, une fossette arquée ou anguleuse, poilue ou glabre, et les mâles présentent les derniers articles des antennes recourbés en crochet. A ce sous-genre d'Odynères appartient une espèce exotique, de la Havane et du Pérou (Payta), longue de 10 à 14 millim. C'est l'*O. Enyo*, L. St-F. syn. *elegans*, G.-Mén. (pl. LXXII, fig. 5). La tête est d'un fauve obscur, avec le chaperon jaune chez le mâle, noir chez la femelle; les antennes de couleur fauve, passant au jaune vers l'extrémité; le prothorax et le mésothorax noirs, à l'exception des écailles des ailes et de l'écusson, qui sont jaunes; le métathorax d'un fauve ferrugineux, avec une tache noire au milieu et en arrière; les ailes demi-transparentes, jaunes de la base à la moitié du limbe, puis noirâtres, avec reflet violet, jusqu'au bout; le premier segment abdominal d'un jaune ferrugineux, avec une tache noire à la base, le second noir et les autres fauves.

Dans le sous-genre *Oplopus*, Wesm. ou *Epipona*, Shuckard, ou *Hoplomerus*, Westwood, C. G. Thomson, il n'y a pas de suture transversale sur le premier segment de l'abdomen; les mandibules des femelles sont munies de quatre dents, celles des mâles souvent armées d'un

éperon, et les antennes, dans ce sexe, enroulées en spirale à l'extrémité. Le métathorax n'a pas d'aire déterminée ; les cuisses intermédiaires des mâles parfois dentées ou mucronées. Nous prendrons comme type de ce sous-genre d'Odynères l'*O. spinipes*, Linn., de toute l'Europe et d'Angleterre, sur les terrasses, la *Guêpe solitaire* de Réaumur, de 8 à 12 millim. de longueur. Il est noir, varié de jaune, la tête, le thorax et le pétiole de l'abdomen hérissés de poils d'un roux noirâtre ; les bordures jaunes des anneaux de l'abdomen sont étroites et régulières dans les deux sexes. La femelle a le chaperon immaculé, le scape des antennes presque entièrement noir, le métathorax immaculé, les jambes avec une tache noire ; le mâle a le troisième article des antennes plus long que le scape, la base des mandibules sans épines, les cuisses intermédiaires armées en dessous de trois dents, celle du milieu tronquée au bout.

Cette espèce est célèbre par sa nidification, observée par Réaumur (*Mém.*, t. VI, mém. 8, p. 251 et pl. XXVI). Ces nids sont établis dans le mortier terreux qui sert à lier, à la campagne, les pierres des murs des jardins ou dans les levées de sables gras. C'est dans une couche de pareil sable, dont il avait fait enduire une portion de mur, que Réaumur a suivi les travaux de sa Guêpe solitaire, et Lepeletier St-Fargeau a fait la même étude sur un talus en pente rapide d'un banc de sable de cette nature, ouvert pour pratiquer un chemin dans les bois entre Sèvres et Versailles. Audouin trouva la même espèce à Choisy-le-Roi (1), en 1834, sur des escarpements argileux ou sablonneux bien exposés au soleil. Les femelles creusent dans le talus des trous un peu plus larges que leur corps et profonds. Le plus souvent c'est l'orifice d'un seul tube, profond de 5 à 6 centim., parfois de deux ou trois tubes embranchés. La femelle, tant que dure l'approvisionnement du nid, établit au dehors une sorte de cheminée tubulaire, de la largeur du trou, de 3 à 4 centim. de longueur, courbée en bas, où se trouve l'ouverture par laquelle elle s'astreint à passer avec ses provisions. Cette cheminée cylindroïde empêche, par sa direction, la pluie et les corps étrangers de tomber dans le nid, et doit aussi être un obstacle à l'introduction de beaucoup d'insectes parasites. Ses parois, fragiles, sont d'une structure très-curieuse. La terre a été pétrie par petits rubans ou par petits cylindres placés circulairement les uns sur les autres, laissant par places des intervalles vides, de sorte que le tuyau semble formé d'une dentelle ou d'une guipure de terre. Ces parcelles terreuses artistement disposées ont un dernier usage. Quand l'œuf est pondu et le nid approvisionné, la femelle démolit pièce à pièce la fragile cheminée externe, dont les matériaux lui servent à boucher la partie antérieure du nid,

(1) V. Audouin, Deuxième lettre pour servir de matériaux à l'histoire des Insectes, contenant des observations sur les mœurs des Odynères, adressée à M. L. Dufour (*Ann. sc. nat.*, ZOOL., 2e série, 1839, t. XI, p. 104).

sans qu'aucune trace des travaux de l'insecte apparaisse au dehors. C'est vers la fin de juin que l'approvisionnement est terminé et l'occlusion opérée.

La proie vivante et engourdie destinée à chaque larve est constituée par des larves vertes du Charanson des Luzernes, le *Phytonomus variabilis*, Schönherr, ou *murinus*, Dejean. La femelle rapporte une à une chaque larve, dont elle tient la tête cornée entre ses mandibules, tandis qu'elle en maintient, au moyen de ses pattes, le corps étendu sous sa région ventrale. Dans le nid, la larve s'enroule en demi-cercle, et douze à quinze de ces anneaux de larves maintenues vivantes, mais sans défense, par le venin, se trouvent empilés au-dessus de l'œuf d'où naîtra la larve de l'Odynère. En recueillant ces larves, ni Réaumur, ni Audouin, n'ont pu en obtenir la métamorphose, en raison de leur état d'anesthésie, mais Audouin a aisément obtenu le changement en nymphes et en adultes, en ramassant les larves du Charanson sur les Luzernes. Réaumur entassa ces vers verts, comme il les nomme, en piles au-dessus du ver jaune d'ambre très-jeune, qui est la larve de l'Odynère, dans un tube artificiel de terre qu'il avait construit contre une plaque de verre permettant de voir dans le tuyau, et observa que celle-ci, à développement rapide, consomme à peu près un ver vert par jour, puis, parvenue à sa taille, s'entoure d'une coque soyeuse translucide. M. E. Blanchard a donné une très-belle figure des nids de cet Odynère, à divers degrés de travail, qu'il observa en nombre considérable près de Denain, dans le département du Nord (*Métam. des Ins.*, Paris, 1868, p. 399), aux premiers jours de juin, sur un talus de 2 mètres de hauteur, bordant la route au midi et la séparant d'un vaste champ de Luzerne; seulement il reproduit l'erreur de Lepeletier en attribuant la Guêpe solitaire de Réaumur à l'*O. parietum*, Linn. La grossière figure de Réaumur montre bien la forme de l'abdomen, ovale et rétrécie en avant, qui est propre à l'*O. spinipes*, que tous les auteurs rapportent sans hésitation à l'espèce de Réaumur.

Audouin a remarqué que les larves jaunes de ces Odynères, comme celles des Polistes, ont une paire de stigmates aux anneaux 2 et 3 du corps, orifices respiratoires qui manquent à ces segments chez les larves de Coléoptères et chez les chenilles; ces faits contrarient, dit-il, la théorie qui voit dans les ailes des deux paires des adultes des trachées extravasées. La persistance des branchies à la forme adulte des *Pteronarcys* et d'autres Perliens (Névroptères amphibiotiques), reconnue plus tard, devait apporter une preuve décisive. La larve de l'*O. spinipes* ne tapisse les parois de sa loge de terre d'un enduit pellucide qu'après avoir consommé toutes ses provisions, et a soin de refouler derrière elle les résidus de tous ses repas, de sorte que la loge est toujours nette intérieurement au moment de la nymphose dans une coque pseudo-soyeuse. La plus grande partie de la vie de l'Odynère se passe en larve. Les larves, en effet, terminent leur cocon à la fin de juin, et on les

retrouve encore non transformées au milieu de mai de l'année suivante. C'est alors qu'elles deviennent nymphes, ne restant sous cette phase qu'une quinzaine de jours, car les adultes éclosent au commencement de juin.

Audouin a rencontré, dans les loges de l'*O. spinipes*, de très-curieux Chalcidiens parasites dont la femelle est ailée et le mâle est aptère ou subaptère, n'ayant que des rudiments d'ailes, sous forme de moignons membraneux, sans nervures, élargis en palettes, incapables de servir au vol, mais vibrant lorsque ce mâle est en copulation.

Une autre espèce d'Odynère se rencontre abondamment en avril et en mai dans les Landes, contre les terrasses argileuses où elle nidifie et où l'on prend souvent les deux sexes en accouplement. L'espèce se capture aussi près de Toulouse, sur l'*Eryngium campestre*. C'est l'*O. Reaumuri*, L. Duf., espèce très-voisine de la précédente, s'en distinguant surtout par les bandes jaunes de l'abdomen, non étroites et régulières, mais s'élargissant sur les côtés. Les mœurs sont tout à fait celles de l'espèce de Réaumur (1). Les nids ont des tuyaux extérieurs de terre guillochés et sont approvisionnés de larves, pareilles à celles décrites par Réaumur, vertes avec un liséré longitudinal roussâtre de chaque côté, empilées dans chaque nid en brochettes de dix à douze larves enroulées et superposées. L'œuf, qu'on trouve dans les nids les plus récents, est oblong, cylindroïde, obtus et d'un jaune assez vif. L. Dufour éleva facilement la larve de l'Odynère dans un tube de verre, en la recouvrant d'une douzaine des larves anesthésiées prises dans les nids des terrasses. La larve, qui grossit rapidement et prend en quinze jours toute sa croissance, demeure ensuite presque immobile au-dessus du tas de dépouilles de ses victimes, occupée à revêtir de soie sa demeure. Audouin a observé les habitudes d'un autre Odynère voisin de l'*O. spinipes* : c'est l'*O. reniformis*, Wesm., dont le métathorax de la femelle a une tache latérale jaune, le mâle ayant la base des mandibules et celle des cuisses intermédiaires armées d'épines d'un jaune-citron. Les nids, creusés dans des talus de terre, ont, en dehors du trou d'entrée, des cheminées qui ne sont plus réticulaires, mais formées d'une terre tellement fine et friable qu'on ne peut la toucher sans la réduire en poudre.

D'autres Odynères, du même sous-genre *Oplopus*, ont une nidification fort différente, puisqu'elle a son siége dans des tiges creuses de végétaux, particulièrement de Ronces. Leur type est une espèce de Suède, d'Allemagne, d'Angleterre (Hawley Hants et Hampstead), de France et des environs de Paris, des Landes, du Languedoc, sur les *Eryngium campestre*, etc.: c'est l'*O. lævipes*, Shuckard (syn. *rubicola*, L. Duf., *cognatus*, L. Duf., etc.). Cette espèce, de 8 à 10 millim. de long, à fond

(1) L. Dufour; Mémoire pour servir à l'histoire de l'industrie et des métamorphoses des Odynères, et description de quelques nouvelles espèces de ce genre d'insectes (*Ann. sc. natur.*, Zool., 2e série, 1839, t. XI, p. 85).

noir, offre, chez la femelle, le chaperon noir, profondément excisé, avec un croissant jaune, parfois interrompu, les antennes subclavées et entièrement noires, tandis que chez le mâle le chaperon est jaune en entier, ainsi que la base des mandibules, le premier article des antennes en dessous, les deux et parfois les trois articles qui précèdent le bout de l'antenne enroulé, jaunes. Sont également jaunes la bande du pronotum, les points huméraux, les écailles, deux points à l'écusson, quatre bandes linéaires dorsales à l'abdomen de la femelle, cinq chez le mâle et deux en dessous; le mâle a les cuisses intermédiaires inermes. Dans les deux sexes les jambes, les tarses et les bouts des cuisses sont jaunes, les ailes enfumées à l'extrémité.

Pour nidifier, la femelle cherche, au milieu d'un buisson de Ronces, une tige sèche, qui ne soit pas verticale, c'est-à-dire ayant son bout tronqué tourné vers le ciel et exposé à la pluie, à la neige, à la grêle, mais horizontale ou inclinée vers la terre. Cet instinct est conforme aux tuyaux extérieurs de terre tournés vers le bas des nids des *O. spinipes* et *Reaumuri*. En outre, l'*O. lævipes* choisit les tiges les plus grosses et les plus dures, offrant un diamètre et une solidité de parois en rapport avec la grosseur et le poids des coques dont elles vont devenir le réceptacle. La femelle les creuse d'abord à une profondeur qui peut atteindre 1 décimètre, en enlevant avec ses mandibules la moelle qui les remplit, puis va chercher au loin les matériaux terreux nécessaires pour façonner les cellules de ponte. Celles-ci, longues de 10 à 12 millim. sur 6 de large, sont engagées au milieu de la moelle, qui n'est pas toujours détruite jusqu'au bois, cylindroïdes, brunes ou d'un gris sale, au nombre tantôt de deux ou trois seulement, tantôt de huit ou dix, disposées à la file, mais non contiguës bout à bout, laissant entre elles un intervalle d'environ 4 millim., occupé soit par de la moelle pétrie, soit par des crottins oblongs et noirâtres, mêlés à la moelle et plus ou moins couverts de moisissures. Les parois des coques, dures, fermes, d'épaisseur uniforme, sont un ciment bien confectionné, formé de terre bien pétrie et gâchée, mêlée à des grains de sable et à des parcelles de moelle. C'est avec raison que L. Dufour suppose, contrairement à l'opinion de Réaumur, pour sa Guêpe solitaire, que l'industrieux Hyménoptère ait besoin d'aller chercher de l'eau dans les mares voisines pour détremper ses matériaux, et les agglutiner ensuite pour façonner la coque ; ce sont les glandes salivaires qui doivent servir à cet usage.

La femelle commence à construire ces cellules dans la première quinzaine de juin, et pond au fond de chacune un œuf jaune, oblong, cylindroïde, arrondi aux deux bouts, légèrement arqué ; puis elle approvisionne chaque coque de dix à douze larves vertes, roulées en cercle sur elle-même et empilées les unes au-dessus des autres. Léon Dufour laisse indécise la question de savoir si ce sont des chenilles ou des larves de Curculioniens, disant seulement qu'elles dif-

fèrent comme espèce de celles des nids de l'*O. Reaumuri*, tout en leur ressemblant beaucoup. La larve de l'*O. lævipes*, rapidement sortie de l'œuf, est apode, d'un jaune assez vif, ovalaire-oblongue, à anneaux renflés, entrecoupés en dessus par des mamelons régulièrement disposés, la région ventrale offrant une ligne médiane enfoncée. La tête, bien distincte du reste du corps et inclinée en dessous, est arrondie, blanchâtre, montrant, sous une forte loupe, le chaperon et les mandibules, celles-ci brunâtres. Le bout postérieur très-obtus, comme tronqué, offre en dessous la trace d'un anus plissé. Au bout d'une douzaine de jours, toutes ses victuailles consommées, elle est parvenue à son complet accroissement.

Jusqu'alors la paroi interne de la coque n'offrait aucune trace de soie. La larve mûre la tapisse d'un enduit membraniforme lustré et blanchâtre. Le bout de la coque tourné vers l'extérieur de la tige de Ronce, par lequel la mère apportait les vivres et par où sortira l'adulte, est alors clos par la larve au moyen d'un diaphragme de même enduit que celui qui revêt la paroi interne de la coque, rond, plan, tendu comme la peau d'un tambour, et débordé par un prolongement du tube terreux d'un millimètre de saillie. Ce couvercle n'est pas une membrane simple et diaphane, mais une cloison opaque, consistante, formée de deux tuniques séparées par une couche serrée de moelle de Ronce, ainsi que le montre une incision. L'autre bout de la coque est arrondi, mais sans diaphragme, et constitué par les mêmes matériaux que le reste du tube. La larve tombe ensuite dans une torpeur qui se prolonge, à partir de la fin de juin, pendant dix à onze mois, car en avril, et même quelquefois en mai de l'année suivante, les coques de l'Odynère de la Ronce contiennent encore des larves engourdies. Dès la fin d'avril, on rencontre aussi des nymphes dans les coques, et ces nymphes se métamorphosent en adultes depuis les derniers jours de mai jusqu'à la mi-juin, époque où les Odynères travaillent à l'établissement de leur progéniture.

Les larves d'Odynères n'éprouvent qu'une seule mue, celle qui précède immédiatement la transformation en nymphe. La nymphe de l'Odynère de la Ronce demeure un mois avant de donner l'adulte, les pattes, les antennes et les moignons d'ailes en raquette pliés en faisceau sous le corps. Les ongles des tarses, les épines des pattes, sont obtus, translucides, comme œdémateux; les organes buccaux, loin d'être retirés sous la tête, sont au contraire en évidence, étendus et étalés entre les insertions des pattes. Les yeux, grands, réniformes, mais peu saillants, prennent, dès le second jour de la nymphose, une teinte violacée qui se rembrunit de plus en plus. Swammerdam a aussi observé sur les nymphes des Abeilles que ce sont les yeux qui se colorent les premiers, et l'on peut dire que c'est là un fait général commun aux nymphes des Insectes et à l'embryon des Vertébrés. A partir du vingtième jour commencent à se former les dessins jaunes et noirs; au bout du mois, les ailes s'ébranlent et s'étendent. L'Odynère les lisse avec

ses pattes, se brosse tout le corps, et se frotte la face avec ses tarses antérieurs. Il faut bien remarquer que ce n'est pas le contact de l'air et l'influence de la lumière qui ont produit la coloration de l'insecte ; c'est dans l'obscurité complète de la coque, fermée par une double paroi opaque, que le jaune vif s'organise et se place avec symétrie sur le noir le plus profond.

Nous ferons encore observer que, dans la file des coques de ciment placées bout à bout dans la tige de Ronce, la coque la plus inférieure a été construite la première, et renferme l'œuf pondu et approvisionné en premier. Or la sortie des Odynères adultes a lieu en ordre inverse, le premier éclos sortant de la coque la plus récente et la plus voisine du bout ouvert de la branche. Sans cela, comme les adultes ne peuvent percer les côtés de leur double prison de terre et de bois, il y aurait massacre des plus jeunes insectes par les aînés, tandis qu'ils sortent au contraire aisément par les coques vides des plus jeunes. Le réveil complet de chaque nymphe n'a lieu que lorsque l'air libre fait sentir son influence à travers le couvercle de la coque, ce qui coïncide avec la facilité du passage, sans qu'il soit nécessaire d'invoquer une loi compliquée de développement inverse à l'ordre de naissance des larves.

Audouin a observé pareillement les mœurs de l'*O. lævipes*. Dans son jardin, à Sèvres, tout près de Paris, il avait planté en terre, au soleil, des branches de Sureau coupées de longueurs et de diamètres variés, afin de se procurer divers Hyménoptères qui viennent perforer la moelle des branches pour y établir leurs nids. En juin, une femelle d'*O. lævipes* fut observée creusant la moelle d'une de ces tiges, et, au bout d'une demi-heure, elle était entièrement cachée dans la cavité cylindroïde qu'elle avait pratiquée. Les jours suivants, l'insecte continua son travail de creusement, puis apporta du mortier terreux, enfin des provisions pour ses larves. Le mortier lui servit à construire dans la moelle sept loges à parois grises assez consistantes et à grains fins, et entre les loges, assez espacées, existait un disque en détritus de moelle de Sureau. Comme les tiges de Sureau fichées verticalement en terre avaient leur canal médullaire exposé à la pluie, l'insecte, par une véritable adaptation intellectuelle à cette condition insolite, changea bientôt la direction verticale de la galerie, en formant un coude qui empêchait la pluie de tomber, même sur la loge la plus voisine de l'entrée de la galerie, de manière à mettre les loges qui n'occupaient qu'une partie de la largeur de la moelle de Sureau, dans les mêmes conditions que dans les branches de Ronce inclinées.

Le Dr Giraud (*op. cit.*, *Ann. Soc. entom.*, *Fr.*, 1866, p. 443 et suiv.) a observé l'*O. lævipes* dans les tiges sèches de la Ronce en France, dans la basse Autriche, en Bohême, en Carniole. Il indique aussi, comme sortis des tiges sèches de la Ronce, *O. timidus*, Sauss., du sous-genre *Leionotus*, et *O. delphinalis*, Giraud, dont deux femelles sortirent en juin, à Grenoble, des tiges de la Ronce.

Un autre Odynère, qu'Audouin croit être *O. parietum*, a été aussi observé par lui, faisant son nid à l'intérieur des tiges de Sureau dressées en terre, se contentant de garnir d'un mortier terreux le fond et le couvercle de ses loges. Il n'y a pas de parois latérales propres, c'est la moelle qui les constitue ; seulement elles sont tapissées d'une membrane pellucide. La femelle a soin de fermer très-exactement avec du mortier l'extrémité de la branche de Sureau, de façon à en cacher l'ouverture, tandis que l'*O. lævipes* la laissait libre. L'Odynère dont il est question en dernier lieu apportait à ses larves de vraies chenilles de Tinéides, d'une couleur vert pâle, longues de 5 à 6 millim., anesthésiées et n'ayant plus que la possibilité de faire quelques contractions. Cet état d'engourdissement s'est maintenu près d'une année, car plusieurs chenilles déposées en août 1835 dans la tige de Sureau, et non mangées par les larves, furent trouvées encore vivantes et anesthésiées en juin 1836.

On est aisément frappé, au point de vue de la biologie, du parallélisme qui se présente, dans deux tribus fort distinctes, entre les Osmies et les Odynères, ces insectes tantôt creusant la terre, tantôt les tiges végétales sèches, et se servant, les uns comme les autres, de mortier agglutiné par leur salive pour façonner les cellules où leurs larves reçoivent une alimentation fort différente.

Nous ferons remarquer, comme caractère anatomique interne, que les Odynères ont six ganglions nerveux abdominaux simples (Ed. Brandt).

Plusieurs travaux spéciaux sont à consulter pour le grand genre des Odynères. Ainsi, Shuckard, *Description of a new British Wasp, with an Account of its developement* (*Magaz. Natur. History, by* Charlesworth, London, 1837, t. I, p. 490). Dans ce mémoire se trouve spécifié, pour la première fois, *O. lævipes*. — Kennedy, *Observations upon the Economy of several species of* Hymenoptera, etc. (*London and Edinburgh philos. Magaz. and Journal of sc.*, t. XII, p. 14 : nid des *Odynerus quadratus* (*parietum*) et *bidens* (*bidentatus*, London, 1838). — Menzel, *Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte einiger Hymenopteren* (*Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, Heft, 1848, t. II, p. 98). Ce mémoire traite des mœurs des Odynères. — Wesmael, *Monographie des Odynères de la Belgique*, Bruxelles, 1833, br. in-8°, avec deux supplém. (*Bulletin de l'Acad. de Bruxelles*, 1836 et 1837).

A côté du genre *Odynerus* se place le genre *Pterochilus*, Klug, offrant les antennes en massue très-allongée, celles des mâles munies d'un crochet terminal; les yeux ne couvrant pas entièrement les côtés de la tête; les mandibules comme tordues sur elles-mêmes, larges, très-tranchantes, aiguës et arquées, ce qui les empêche de former bec par leur croisement en ciseaux, munies du côté externe d'une rangée de longs poils; la lèvre très-longue, grêle et linéaire, très-dépassée par de gros et longs palpes comprimés, de trois articles; le corselet carré, anguleux en avant; les ailes antérieures à cellule radiale très-courte, et appendiculée, la seconde cubitale recevant la nervure récurrente presque à

l'angle postérieur; l'abdomen ovale, à premier segment campanulé ou en pétiole. Le type de ce genre est une petite espèce de France, se trouvant dans les grands bois des environs de Paris, d'Allemagne, de Suède, le *P. phaleratus*, Panzer, de 6 à 8 millim., noir, brillant, presque glabre, d'une stature assez épaisse, à antennes noires, la tête et le thorax avec des taches d'un jaune pâle, les pattes rousses, noires à la base, l'abdomen avec des bandes sinueuses d'un jaune blanchâtre. Il y a deux autres espèces en France, et en tout une vingtaine d'espèces de *Pterochilus*, les autres de Suisse, de Crimée, de Russie méridionale, d'Algérie, d'Asie Mineure, du Cap, du Chili, des États-Unis.

Un autre genre détaché des *Odynerus* est le genre *Alastor*, L. St-F., à mandibules aiguës, armées de dents latérales, les mâchoires grosses, avec le galea et le palpe de six articles plus courts que la partie basilaire, la lèvre comme chez les *Odynerus*, la seconde cellule cubitale de l'aile pédonculée, recevant les deux nervures récurrentes, l'abdomen d'aspect sessile. L'espèce que nous citerons est l'*A. Atropos*, L. St-F., noir, à métathorax anguleux, la bordure du thorax, l'écaille et la bordure des segments de l'abdomen jaunes, les ailes transparentes; de France, des environs de Paris et des Landes; d'Egypte, d'Algérie, (H. Lucas). Les autres espèces sont d'Australie, de Tasmanie, du Chili et du Brésil; en tout, une vingtaine.

On devra consulter, pour la famille des Euménides : H. de Saussure, *Supplément à la Monographie des Guêpes solitaires ou de la tribu des Euméniens* (notre famille des Euménides). Genève et Paris, 1854. — C. G. Thomson, *Hymen. Scandin.*, t. III (genre *Vespa*, Linn.), p. 30 et suiv. — Fr. Smith, *Descriptions of some new and apparently undescribed species of Hymenopterous Insects from North China, collected by Robert Fortune* (*Trans. Soc. Entom. London*, 1852-53, t. II, p. 33). Outre d'autres tribus, ce mémoire contient des Vespiens et des Euménides. — Saunders, *On the habits of some Indian Insects* (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1834, t. I, p. 60 : genre *Eumenes*, p. 62).

Note sur le genre *Eumenes*. — Comme nous l'avons dit, M. Fabre a observé près d'Avignon (*Ann. sc. natur.*, 3e sér., 1855, IV, p. 149) les nids de l'*Eumenes dimidiatus* ou *Amedei*. Ils sont bâtis au mois de septembre sur les rochers exposés au soleil et sur les murailles. Tantôt isolées, tantôt accolées l'une à l'autre au nombre de deux ou trois, les cellules ont la forme d'une calotte sphérique, surmontée d'une sorte de petite cavité cylindrique de 2 millim. de hauteur. Le fond en est formé par la surface même de la pierre qui leur sert de base; mais ses parois sont maçonnées avec de la terre pétrie. L'intérieur de ces constructions, sans être poli avec soin, ne présente rien de raboteux, tandis que l'extérieur, au contraire, est revêtu de gravier grossier et même de coquilles vides de petits *Helix*. A mesure que l'Hyménoptère a maçonné une cellule, il l'approvisionne d'une dizaine de chenilles vertes non déterminées, probablement de Phalénides, en somnolence seulement,

mais jouissant de tous leurs mouvements. Puis, sans détruire la cheminée, comme l'a écrit à tort M. E. Blanchard, il la bouche avec un tampon de mortier.

MASARIDES.

Antennes de forme variable, passant d'un fil cylindrique à la massue la plus renflée, composées, dans les deux sexes, de douze articles distincts, dont les cinq derniers ont une tendance à se souder pour former une massue; celles des mâles souvent très-distinctement articulées. Yeux non échancrés ou peu échancrés. Mandibules variables, mousses et tronquées obliquement à l'extrémité, ou arquées et très-aiguës. Mâchoires variables, leur palpe ayant, dans plusieurs genres, une tendance à s'atrophier; lèvre variable, souvent extensible, avec palpes labiaux de quatre articles. Thorax variable, offrant un écusson subtriangulaire, à pointe mousse prolongée postérieurement, saillant au milieu, recouvrant un postécusson en lame très-mince, ne laissant voir que sa tranche, qui suit les bords de l'écusson (superposition analogue, avec formes différentes, à ce qui a lieu dans les Vespiens du genre *Nectarinia*). Ailes supérieures pliées longitudinalement, cette plicature, peu marquée et pouvant disparaître, offrant deux cellules cubitales complètes. Pattes souvent garnies de poils et de cils roides, surtout les antérieures. Jambes antérieures ayant à leur extrémité inférieure et interne une épine styloïde, les moyennes en offrant deux, les postérieures deux aussi, l'une en stylet, l'autre recourbée en sabre. Crochets des tarses unidentés, la dent pouvant devenir très-petite, au point de se confondre avec l'angle basilaire. Abdomen variable, d'aspect subsessile, c'est-à-dire n'étant jamais porté sur un long pétiole, parfois à segments à demi-rétractiles à partir du 3e (*Ceramius*), parfois au contraire convexe en dessus et plat ou même concave en dessous, de sorte que l'action des muscles ventraux recourbe l'abdomen en dessous, l'anus pouvant même se placer sous le sternum, à la façon des Chrysidiens (*Celonites*, *Masaris*); segment anal souvent bituberculé, parfois découpé et dentelé.

Les Masarides sont des Guêpes anomales, mais qu'on ne peut séparer des tribus qui constituent les Diploptères. Le caractère important de deux cellules cubitales seulement aux ailes supérieures n'empêche pas une réunion conforme à l'aspect général et à la coloration. M. Fr. Smith fait remarquer que, ainsi que chez les Vespiens et les Euménides, le prothorax est toujours prolongé en arrière de la base des premières ailes

La plupart des espèces connues appartiennent à l'Europe méridionale, à l'Espagne, à l'Algérie, à l'Égypte. Le cap de Bonne-Espérance présente un assez grand nombre d'espèces. Le genre *Trimeria*, Sauss., est fondé sur une espèce du Brésil (Campos-Geraes). Un genre, composé d'une

dizaine d'espèces, est spécial à l'Australie et à la Tasmanie : c'est le genre *Paragia*, Shuckard, qui a l'aspect des Odynères, avec les segments abdominaux rétractiles ; un chaperon allongé, prolongé devant les mandibules et tronqué droit au bout, fort différent de celui des Guêpes sociales. Ces espèces ont les yeux ovales ou très-légèrement émarginés, et les ailes supérieures ne sont pas ou à peine pliées au repos. La nervation des ailes à deux cellules cubitales seulement, les deux écussons superposés au thorax, les antennes au nombre de douze articles dans les deux sexes, ne permettent pas de séparer ce genre aberrant des Masarides pour en faire une tribu à part.

On connaît encore très-peu les mœurs des Masarides, car ce sont des Hyménoptères rares, principalement du midi de l'Europe et de l'Algérie, pays peu explorés par les entomologistes. On est tenté de les supposer parasites des nids des Hyménoptères, ce qui semble prouvé pour les *Celonites;* mais les cils des pattes et la longue langue de certains paraissent au contraire propres à des nidifiants, comme cela a lieu probablement pour le genre *Ceramius*. Les exemples des genres *Ceratina*, *Prosopis*, *Sphecodes*, etc., montrent combien il faut se garder, à ce sujet, d'inductions basées sur les seules considérations de l'anatomie externe. Il faut espérer que l'existence de plusieurs espèces de Masarides dans l'extrême midi de la France encouragera les amateurs à faire des observations biologiques encore si incomplètes.

GENRES PRINCIPAUX.

MASARIS, Fabr. — Chaperon largement échancré. Antennes des mâles plus longues que la tête et le thorax réunis, composées de huit articles distincts, le huitième grand, en forme de bouton elliptique résultant de la soudure de cinq articles, courtes chez les femelles, en massue arquée à articles indistincts, surtout vers le bout. Labre semi-circulaire, cilié; mandibules courtes, mousses, à peine dentées; mâchoires à galea court, à palpes maxillaires tout à fait rudimentaires, ayant la forme d'un tubercule, triarticulés; lèvre comme dans le genre *Celonites*, le menton fortement échancré par une lame membranense, la languette bifide, les palpes labiaux très-courts, de quatre articles. Thorax en rectangle allongé; métathorax plat ou concave; le bout de la radiale de l'aile supérieure fortement écarté de la côte, la seconde cubitale très-large. Abdomen déprimé, fortement articulé; la base de tous les segments rétrécie, les anneaux ne pouvant, pour cette raison, rentrer les uns dans les autres.

Le type du genre *Masaris* est une espèce d'Égypte et du nord de l'Afrique, rapportée par Desfontaines, non retrouvée en Algérie par M. H. Lucas, et figurée dans les planches de l'ouvrage célèbre sur l'expédition d'Égypte. C'est un insecte noir à ocelles en triangle équilatéral, fortement taché de jaune pâle chez le mâle, l'écaille jaune, les ailes transparentes, les pattes jaunes, les segments de l'abdomen bordés

postérieurement de jaune. Chez la femelle, les parties colorées sont d'un rouge ferrugineux et les ailes enfumées. L'abdomen, convexe en dessus, presque plat en dessous, où il est noir, se recourbe en dessous, comme chez les *Celonites*, de manière à ramener l'anus en avant. Une seconde espèce du Cap.

CELONITES, Latr. — Chaperon transversal, échancré en demi-cercle à son bord antérieur. Antennes, dans les deux sexes, de sept articles distincts et terminés par des massues globuleuses de cinq articles soudés, la massue des mâles portant en dessous des organes cupuliformes, le scape ou premier article gros et sphéroïde, aussi large que long (1), 2 globuleux presque aussi gros que le premier, 3 long et cylindrique. Labre grand, semi-circulaire, fortement cilié; mandibules assez courtes et assez aiguës, dentées au bout; mâchoires à galea courts et palpes maxillaires rudimentaires, de trois articles; lèvre à menton échancré par une grande lame membraneuse, à languette extensible, longue et composée de deux lanières, les palpes labiaux très-courts, quadriarticulés. Corselet déprimé, plus large au métathorax qu'au prothorax, le métathorax comprimé en un biseau transversal qui se termine de chaque côté par un angle tranchant; radiale de l'aile antérieure ovale et courte, ayant un petit appendice; crochets des tarses unidentés. Abdomen convexe en dessus, concave en dessous, ses bords latéraux très-tranchants, le premier segment le plus large, le dernier denté chez les mâles.

Le genre *Celonites* se compose de quatre espèces dont la principale est *C. abbreviatus*, de Villers (syn. *apiformis*, Panzer et la plupart des auteurs), du midi de la France et de l'Allemagne, de Suisse, d'Italie, d'Algérie (H. Lucas).

Nous représentons cette espèce fig. 1, pl. LXXII : 1 *a*, antenne grossie, vue en dessous; 1 *b*, *idem*, en dessus; 1 *c*, labre; 1 *d*, mâchoire avec palpe maxillaire; 1 *e* et 1 *f*, mandibules; 1 *g*, *h*, *i*, lèvre inférieure avec la languette plus ou moins contractée et les palpes labiaux.

Cet Hyménoptère, long de 7 à 8 millim., est trapu et large. L'abdomen, déprimé, beaucoup plus large que haut, se recourbe fortement en dessous, étant convexe en dessus, un peu concave en dessous. Le fond du corps est noir, finement rugueux; le chaperon taché de jaune chez la femelle; le labre, les mandibules, les antennes ferrugineuses, celles-ci avec le premier article noir. Le prothorax est jaune, portant de chaque côté une tache noire arquée. L'écaille, le bout de l'écusson, les angles du métathorax sont jaunes; les segments de l'abdomen sont bordés de jaune un peu festonné; l'anus noir, ainsi que le dessous de l'abdomen; les pattes d'un jaune ferrugineux, avec les hanches et la base des cuisses noires, les ailes enfumées. Le mâle a le chaperon peu

(1) Exception aux autres Diploptères, où le scape est toujours cylindrique et allongé et le second article très-petit.

échancré, jaune, ainsi que le labre; l'abdomen jaunâtre en dessous et l'anus quadridenté. D'après M. Marquet, on capture cette espèce sur le sommet de la montagne de Cette, butinant sur les fleurs des Labiées. Une autre espèce d'Égypte et d'Algérie, aux environs d'Oran, est le *C. Fischeri*, Spinola (syn. : *afer*, L. St-F.), ressemblant au précédent, plus grand et plus ponctué, ayant, chez le mâle, le lobe médian du segment anal bituberculeux, avec l'échancrure intermédiaire très-obtuse, tandis que, dans *C. abbreviatus*, ce lobe est biépineux. Les formes et la disposition des couleurs sont pareilles, avec des ornements non pas jaunes, mais roux orangé, variés de blanc orangé, et les ailes fortement enfumées, avec un glacis violet. Dours a observé en Algérie les mœurs du *C. Fischeri* et du *Jugurthia Oraniensis*. Ces insectes se plaisent dans les localités exposées au soleil, sur les collines rocailleuses, sur les falaises brûlées; leur vol est rapide et soutenu. Ils demeurent très-longtemps en vol stationnaire, les ailes vibrantes, se posant de loin en loin sur les fleurs des Synanthérées, qui sont presque les seules des régions qu'ils affectionnent. On les prend aussi sur les fleurs des *Buphthalmum*, et ordinairement au voisinage des *Eryngium capitatum*, dont les feuilles desséchées masquent et ombragent les trous qui sont creusés dans le sol par *Scolia bifasciata*. On voit souvent les deux espèces de Masarides se jouer autour des orifices extérieurs de ces trous, y entrer et en sortir tour à tour. Des coques nymphales de *Scolia bifasciata*, prises en septembre dans les trous, donnèrent en juin de l'année suivante plusieurs exemplaires de *Celonites Fischeri*, indiquant que cette espèce s'était développée aux dépens des larves de Scolie. Deux autres espèces de *Celonites*, une d'Égypte, l'autre de l'île de Chypre.

M. de Saussure a détaché des *Celonites* le genre *Jugurthia* pour deux espèces algériennes, genre faisant le passage des *Celonites* aux *Ceramius*. Chez les *Jugurthia*, le scape, ou premier article des antennes, est le plus grand de tous, ainsi que chez les autres Diploptères. L'abdomen est cylindroïde, convexe en dessous, tandis que chez les *Celonites* l'anus peut venir se loger contre le sternum.

CERAMIUS, Latr., Klug. — Chaperon variable, mais offrant toujours dans les mâles, de chaque côté, une pièce allongée et aiguë qui correspond à la base des mandibules. Tête grosse, postérieurement concave; yeux peu ou pas échancrés. Antennes de la longueur de la tête dans la femelle, presque filiformes, en massue très-allongée, les derniers articles parfois peu distincts; ces antennes variables chez les mâles, soit semblables à celles des femelles, soit longues, à articles très-distincts, mais toujours moins longues que la tête et le thorax pris ensemble, et n'ayant jamais alors la forme de massue, le second article déprimé. Labre petit, en forme de languette; mandibules variables, ou tronquées obliquement à l'extrémité et munies de dents mousses terminales, ou terminées en pointe et portant des dents le long de leur bord interne; mâchoires courtes, à palpes

maxillaires rudimentaires, très-courts, quadriarticulés; lèvre très-courte, avec menton gros, non échancré à sa base par une lame membraneuse, la languette très-courte, formée de deux lanières centrales et de deux lobes latéraux peu visibles, tous ayant au bout des points cornés; les palpes labiaux de quatre articles. Corselet variable, à prothorax arrondi, convexe en avant, l'écusson comme chez les *Celonites*, recouvrant le postécusson, ayant au milieu un trapèze saillant, et se prolongeant en une lame qui forme l'écaille de l'aile inférieure. Ailes supérieures avec la radiale parfois écartée du bord. Jambes antérieures garnies de poils serrés formant des brosses à la façon des Fouisseurs; crochets dentés ou paraissant simples. Abdomen d'aspect variable, déprimé, les segments en général fixes, non rétractiles, le troisième le plus large.

Le genre *Ceramius*, ainsi nommé par Latreille, avait d'abord reçu de Klug le nom de *Gnatho;* plus tard, cet auteur adopta le terme de Latreille, et fit connaître plusieurs espèces dans ses *Entomologische Monographien* (Berlin, 1824, 1 vol. in-8°). On compte une quinzaine d'espèces de *Ceramius*, la plupart du Cap, et deux du midi de la France. L'une d'elles est le *C. fonscolombi*, Klug (pl. LXXII, fig. 2, mâle, long de 14 mill.). Les mandibules de cette espèce, outre des dents mousses, se terminent par deux dents très-longues et très-aiguës. La tête du mâle est noire, avec les mandibules, le chaperon, les bords des yeux, jaunes, les antennes à scape jaune en avant, noirâtres en dessus, ferrugineuses en dessous; le corselet noir, avec taches et lignes jaunes, les écailles ferrugineuses ou jaunes; les ailes transparentes, un peu enfumées au bout, à nervures et stigma ferrugineux; les pattes jaunes en dessus, ferrugineuses en dessous; une tache jaune de chaque côté du premier segment de l'abdomen, les autres segments ornés d'une bordure jaune biéchancrée; l'anus avec une tache jaune. Chez la femelle, le chaperon est noir, jaune au bout; les mandibules noires, bordées de jaune; les deux ou trois premiers articles des antennes ferrugineux; les ornements jaunes de tout le corps plus étendus que chez le mâle. Celui-ci présente la tête, le corselet et le premier segment de l'abdomen finement ponctués et couverts d'un duvet de poils ferrugineux. Cette espèce est de l'Europe méridionale et découverte en Provence par Boyer de Fonscolombe, qui donne quelques détails trop succincts sur ses mœurs. « Cet insecte est rare. Je l'ai trouvé autour des mares d'eau, où il venait prendre de la terre délayée, ou bien entrait dans des trous cylindriques creusés par lui dans une rive peu élevée. Ces trous, où l'insecte va déposer ses œufs et pratiquer un nid pour ses petits, sont précédés d'une galerie recourbée en bas, qui entoure l'orifice du trou. Cette galerie, qui les fait aisément reconnaître, est formée irrégulièrement, et en partie presque à claire-voie, des parcelles de terre que l'insecte détache du nid en le creusant, ou qu'il apporte du dehors..... La ponte finie, la galerie est détruite promptement, et sans doute par la mère elle-même, car, peu de temps après, on

ne la retrouve plus, et rien n'indique alors la place des nids sur le terrain (1). » Cette espèce paraît à la fin de mai et au commencement de juin. Une autre espèce, d'Espagne et du midi de la France, le *C. lusitanicus*, Klug, présente la tête, le thorax et le premier segment de l'abdomen finement ponctués et couverts d'un duvet grisâtre ; les antennes du mâle longues, atteignant presque jusqu'à l'écusson, composées de douze articles très-distincts, et enroulées en spirale à l'extrémité ; les mandibules tronquées obliquement au bout et terminées par des dents aiguës; la tête et le thorax variés de jaune, les écailles rousses, l'écusson tuberculé en carène au-dessus ; l'abdomen à bandes jaunes courbes, son premier segment presque aussi large que le second, cet abdomen se repliant en dessous chez les mâles. Au contraire, dans l'autre espèce française, les antennes du mâle sont arquées, semblables à celles de la femelle, les derniers articles peu distincts, et l'abdomen, ovale, a le premier segment petit dans les deux sexes.

On consultera, pour les Masarides : H. de Saussure, Monographie des Masariens (Paris et Genève, 1554-56). — Notes sur la tribu des Masariens (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 3e sér., 1853, t. I, *Bull.*, p. XVIII). — Shuckard, *Descriptions of new exotic aculeate* Hymenoptera (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1re sér., 1837, t. II, p. 68, genre *Paragia*). — Fr. Smith, *Description of two new species of exotic* Hymenoptera (*Trans. Soc. Entom. Lond.*, 2e sér., t. I, p. 41). — L. Dufour, Remarques sur la famille des Masarides (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 2e sér., 1851, t. IX, p. 61) ; encore, *Masaris* et *Celonites* (même recueil, 1852, t. X, p. 448). — H. Lucas, Observation sur le nombre des articles qui composent les antennes du *Masarides vespiformis* et des *Celonites* (*Ann. Soc. entom., Fr.*, 2e série, 1851, t. IX, *Bull.*, p. 94). — De Romand, Lettre à M. L. Dufour sur le *Masaris* et les *Celonites* (même *Bull.*, p. 51). — Schaum, Note sur le *Masaris vespiformis* et le *Celonites dispar*. (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1852, t. X, *Bull.*, p. 86, et 3e sér., 1853, t. I, p. 653) : Encore un mot sur le genre *Masaris*. — Une partie de ces derniers mémoires ont trait à des discussions sur le nombre des articles des antennes des *Celonites* et *Masaris*, si difficiles à voir en raison des soudures. Il faut examiner le bouton antennaire à articles ramollis et écartés par un peu d'eau, sous le champ d'un microscope de faible grossissement.

Tribu des **CRABRONIENS.**

La tribu des Crabroniens et celle des Sphégiens qui la suit constituent essentiellement les *Hyménoptères fouisseurs* des auteurs de la première moitié de ce siècle. Nous ferons remarquer que ce mot offre les mêmes inconvénients que les anciens noms de Xylophages, de Phy-

(1) *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1835, t. IV, p. 426.

tophages, etc., donnés à de grands groupes de Coléoptères. Les mœurs des insectes sont trop variées pour caractériser nettement les groupes. Si l'on ne spécifie pas autrement le mot Fouisseurs, il s'appliquerait aussi bien à des Apiens et à des Vespiens, dont beaucoup d'espèces fouissent la terre ou les vieux bois pour abriter les berceaux de leur postérité. Le mot *zoophages* doit nécessairement être ajouté pour indiquer que les larves sont nourries d'insectes récemment tués ou plus généralement anesthésiés par le venin de la mère, tandis que les adultes vivent uniquement de nectars floraux ou de séves extravasées. L'absence de toute plicature longitudinale de l'aile antérieure les distinguera alors de la tribu des Euméniens, qui ont des mœurs analogues.

Les Crabroniens, par leurs couleurs variées de jaune et de noir, ont pour la plupart un aspect vespiforme, c'est-à-dire de Vespiens et d'Euméniens, que nous ne retrouverons plus chez les Sphégiens, où la coloration devient très-généralement différente. Les Crabroniens sont des Hyménoptères de moyenne taille, bien reconnaissables à leur corps robuste, à leurs teintes jaunes sur un fond plus ou moins noir, brun ou roussâtre, à leur tête large et carrée. Les antennes sont ou entièrement filiformes, ou filiformes avec l'extrémité en massue. Le labre est court, tantôt caché, tantôt un peu apparent, ayant des divisions latérales ou en manquant; les mandibules sont sans échancrure au côté inférieur, qui, le plus souvent, ne porte pas d'éperon; les palpes maxillaires sont de six articles, les labiaux de quatre. La tête porte des yeux très-rarement relevés en saillie. Les antennes des femelles ont douze articles, celles des mâles treize, très-rarement douze; elles sont non géniculées ou à peine. Le pronotum présente les angles postérieurs prolongés en lobes, n'atteignant pas les écailles, le collier le plus souvent petit. Les ailes supérieures ne sont pas plissées, et ont le plus souvent trois cellules cubitales, et rarement deux ou une. Il y a six segments libres à l'abdomen chez les femelles, sept chez les mâles. Les trochanters n'ont qu'un article. Le métatarse postérieur n'est pas dilaté; les jambes et les tarses sont, le plus souvent, munis de cils ou d'épines, ce qui indique manifestement des habitudes fouisseuses. Il y a des genres où ce dernier caractère est très-peu apparent. Lepeletier de St-Fargeau, imbu sous ce rapport d'idées systématiques, les regardait par cela seul comme des parasites, déposant leurs œufs dans les nids des Crabroniens et des Sphégiens, afin que leurs larves puissent vivre des proies mises en réserve pour celles des architectes du nid; mais beaucoup d'observations sont venues contredire cette opinion, de sorte que la question exige une minutieuse observation directe. C'est le même fait que nous ont offert dans les Apiens les genres *Ceratina*, *Sphecodes*, *Prosopis*, etc.

Les Crabroniens fouissent en terre, et, plus souvent peut-être, dans les troncs et surtout les branches sèches. Il y a beaucoup d'espèces qui approvisionnent leurs larves avec une seule espèce ou avec un seul genre d'Articulés; mais on ne peut pas dire que ce fait de mœurs soit général.

M. E. Blanchard divise la tribu des Crabroniens (*Hist. des Ins.*, 1845) en trois familles : les *Crabronides*, les *Larrides* et les *Bembécides*. M. C. G. Thomson multiplie beaucoup plus les familles de ce groupe, qu'il rattache aux genres *Crabro* (avec subdivision en *Crabronines* et *Oxybélines*), *Tripoxylon*, *Cerceris*, *Mellinus*, *Nysson*, *Larra*, *Philanthus*, *Astata*, *Bembex* et *Pemphredon*.

Quelques monographies générales sont à consulter pour la tribu des Crabroniens, et sont également propres à la tribu des Sphégiens qui la suit, c'est-à-dire, en général, aux Fouisseurs zoophages. Ce sont : P. L. Van der Linden, *Observations sur les Hyménoptères d'Europe de la famille des Fouisseurs*, in-4°, Bruxelles, 1829 (extrait des tomes IV et V des *Nouveaux Mémoires de l'Académie de Bruxelles*) : première partie, *Scoliètes*, *Sapygites*, *Pompiliens et Sphégides* ; deuxième partie, *Bembécides*, *Larrates*, *Nyssoniens et Crabronites* ; ouvrage exclusivement descriptif, ne contenant que des diagnoses ou des citations d'espèces. — W. E. Shuckard, *Essay on the indigenous fossorial* Hymenoptera, *comprising a Description of all the British Species of burrowing sand Wasp contained in the Metropolitan Collections* (London, Richter, 1837, in-8°, 259 p., 4 pl) — C. Wesmael, *Revue critique des Hyménoptères fouisseurs de Belgique* (*Bull. Acad. de Bruxelles*, 1851, t. XVIII, deuxième partie, p. 362-384, 451-493 ; 1852, t. XIX, première partie, p. 82-110, 261-286, 589-635). — Fr. Smith, *Catalogue du British Museum* (Londres, 1856). Dans ce catalogue les genres de notre tribu des Crabroniens sont répartis en quatre familles : *Crabronidæ*, *Nyssonidæ*, *Bembicidæ*, *Larradæ* (qui correspond au genre *Larrada*, Smith, et non au genre *Larra*, Latr.). — C. G. Thomson, *Hymenoptera Scandinaviæ* (Lund, 1874, t. III) ; deuxième fascicule, *Hymenoptera fossoria* (*Sphex* et *Mutilla*, Linn.).

A ces ouvrages généraux on peut joindre, pour des indications d'espèces dans diverses familles de Fouisseurs : H. de Saussure, *Mélanges hyménoptérologiques* (Vespides, Crabronides, Bembécides, Scoliides), Genève, 1854, et *Mém. Soc. phys. de Genève*, 1855, t. XIV. — Fr. Smith, *Description of aculeate Hymenoptera from Australia : Scoliidæ, Pompilidæ, Sphegidæ, Larridæ, Nyssonidæ, Crabronidæ*..... (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1868, t. VI, p. 231). — *Descriptions of new Genera and Species of exotic Hymenoptera : Mutillidæ, Scoliidæ, Pompilidæ, Larridæ, Nyssonidæ, Masaridæ, Eumenidæ* (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1869, t. VII, p. 301).

CRABRONIDES.

Tête ordinairement très-large. Labre non saillant. Abdomen ovale ou elliptique, parfois graduellement en massue.

CERCERINES.

Antennes insérées vers le milieu de la face antérieure de la tête, leur second article de la longueur du premier. Yeux entiers, non saillants, ne divergeant pas inférieurement, ou à orbites intérieures parallèles. Collier du pronotum un peu épaissi, mais peu séparé. Ailes supérieures munies de trois cellules cubitales complètes, la seconde pétiolée, de deux nervures récurrentes, de trois cellules discoïdales complètes et fermées. Hanches intermédiaires distantes; jambes intermédiaires munies d'une seule épine ou calcar; cuisses postérieures ayant l'angle externe apical en épine défléchie.

GENRE PRINCIPAL.

CERCERIS, Latr. — Corps court et épais, fortement ponctué, poilu, avec l'abdomen subglabre, le plus souvent orné de plusieurs bandes. Antennes rapprochées à la base, crêtées, en massue légère, insérées au milieu du front. Ocelles élevés et rapprochés, en triangle sur le vertex ; chaperon trilobé, avec une suture supérieure anguleuse. Labre caché; mandibules tridentées. Thorax ovalaire, avec le métathorax tronqué ; collier du pronotum avec une ligne élevée sur les côtés. Ailes supérieures ayant la 3e cellule cubitale recevant la seconde nervure récurrente; ailes inférieures avec un petit lobe basal subarrondi, et la nervure transverse ordinaire située loin avant la fourche du cubitus. Hanches intermédiaires largement distantes; hanches postérieures peu distantes; jambes postérieures munies d'épines et d'une crête postérieure longitudinale un peu en scie. Abdomen oblong, étranglé, cylindroïde, ayant ses segments séparés les uns des autres par un étranglement sensible, le premier segment dorsal étroit, mais court, le dernier ayant une grande valvule, et le dernier ventral excisé médianement au bout.

Le genre *Cerceris* compte en France au moins une quinzaine d'espèces et probablement davantage, surtout de la région méridionale; une dizaine d'espèces propres à l'Afrique septentrionale se trouvent au printemps et en été sur les fleurs, parfois dans les lieux sablonneux.

On cite aussi des *Cerceris* des diverses régions de l'Europe, jusqu'en Finlande inclusivement, des îles Canaries, de Sibérie, d'Égypte, d'Arabie, d'Abyssinie, du Sénégal, de Gambie, du Cap, de Port-Natal, de Madagascar, d'Australie, des Indes, des îles Sondaïques, du Brésil, de la Guyane, du Chili, des Antilles, des États-Unis, de la Nouvelle-Écosse. C'est donc un genre cosmopolite, et dont le Catalogue britannique énumère 115 espèces.

Dans le genre *Cerceris* (Ed. Brandt), il y a trois ganglions nerveux thoraciques, le troisième offrant trois paires de noyaux, ce qui indique

qu'il résulte d'une fusion de trois ganglions abdominaux de la larve; l'abdomen présente six ganglions simples. Le système nerveux est donc bien moins concentré que chez l'Abeille.

Une des espèces parisiennes répandue dans presque toute l'Europe, et qui remonte le plus au nord, puisqu'on la trouve en Angleterre dans les lieux sablonneux et en Suède, est le *C. arenaria*, Linn., syn. *læta*, Fabr. (pl. LXXIII, fig. 10, antenne (femelle) : 10 *a*, labre ; 10 *b*, mandibule ; 10 *c*, mâchoire ; 10 *d*, lèvre inférieure, de 8 à 12 millim. de longueur). L'insecte est noir varié de jaune ; la tête noire, jaune sur les côtés ; les antennes noires, à premier article jaune chez la femelle, jaunes chez le mâle avec une ligne noire ; le chaperon noir, avec taches jaunes sur les côtés, le chaperon de la femelle à peine ou très-doucement élevé au bout ; le corselet noir, avec taches jaunes sur les côtés ; l'écusson noir, le postécusson jaune ; les ailes un peu rousses, transparentes, un peu enfumées vers la côte et au bout ; les pattes jaunes, variées de noir sur les hanches et les cuisses ; l'abdomen avec quatre bandes jaunes. Le mâle a le chaperon faiblement tridenté au bout, le dernier article des antennes subsinueux ; l'abdomen fortement ponctué, le pénultième segment ventral ayant au bout une frange longue et serrée. Cette espèce approvisionne ses nids de Curculioniens. M. Westwood avait cité comme proie le genre *Strophosomus*. Lepeletier St-Fargeau a étudié avec beaucoup de soin les mœurs de cette espèce, qu'il observait par centaines dans un bout d'allée pavée sur le parterre du château de St-Germain en Laye. Les femelles faisaient leur fouille presque verticalement dans l'intervalle des pavés, puis recourbaient le tuyau sous le pavé. Au fond se trouvait une provision de huit à dix Charansons adultes, pris presque tous parmi les espèces très-dures et à élytres connées, comme les *Cleonus*, etc., et à peu près de vingt-cinq espèces différentes. Les Coléoptères sont choisis par la femelle encore immatures, au moment où ils sortent de la nymphose, ne peuvent encore marcher et sont faciles à entamer par les mandibules de la larve du *Cerceris*, en raison de la mollesse de leurs téguments. Au bout de quelques jours, ces proies enlevées des nids du *Cerceris* devenaient bien actives et à peau très-dure. Le Charanson est charrié renversé, le ventre contre celui de la femelle de l'Hyménoptère, qui l'emporte dans un vol assez lent, les tarses de ses six pattes appliqués contre le corps de la ravisseuse, qui le retient de son côté avec les épines de ses jambes ; elle s'en sépare, au moment de l'introduire dans le tuyau du nid, en s'élevant de terre sur ses tarses et le détachant d'elle au moyen des épines des jambes. Les larves, par leurs efforts, séparent la tête du Charanson du reste du corps, puis vident celui-ci à l'intérieur, en dévorant ses parties molles et respectant toutes les parties externes chitineuses. Chaque tuyau ne contient qu'un œuf, d'où naît une larve d'un blanc jaunâtre, filant sa coque à l'entrée de la cellule du fond, où sont les corps des Curculioniens, et y

attendant longtemps la nymphose en état de torpeur. Certains Charansons de ces nids sont restés entiers, mais offrent un petit trou rond sur une de leurs épaules élytrales élevées en tubercule, et l'on voit parfois près de ceux-ci une pupe de Muscien. Des Tachinaires ou Entomobies voltigeaient en effet en assez grand nombre sur l'espace où les Cerceris nidifiaient, sans toutefois entrer dans les nids.

C'est au moment où l'Hyménoptère entraîne sa proie à l'orifice du terrier que la Mouche, qui planait au-dessus, fond sur elle et colle un œuf à l'épaule du Charanson. La destination de la victime est dès lors changée ; elle était offerte à une larve de Cerceris, elle nourrira une Tachinaire. L'instinct a appris au Diptère que le Charanson rapporté par le Fouisseur est apte à nourrir sa larve, vu la mollesse des téguments, et que le Cerceris a su déterrer une proie que la Mouche n'aurait pu trouver. Le *C. arenaria* est très commun dans tout le Languedoc sur l'*Eryngium campestre* et sur l'*Echinops Ritro* pendant tout l'été, et M. Marquet a vu qu'il nourrit ses larves de *Cleonus* immatures, à téguments mous. Il est indiqué aussi du gouvernement de Kief, en Russie, de même que l'espèce suivante (1).

Le *C. ornata*, Latr., a la même zone de distribution que le *C. arenaria*. Cette espèce, longue de 6 à 12 millim., est noire, fortement ponctuée, avec les antennes noires, au moins en dessus, le premier article jaune en dessous, ferrugineuses en dessous à partir du troisième ; le thorax et la face tachés de jaune ; les hanches et les cuisses noires, le bout de celles-ci, les jambes et les tarses jaunes ; les deux premiers segments de l'abdomen à bande jaune, le troisième presque entièrement jaune (caractère distinctif). Le mâle diffère par ses antennes noires, l'abdomen à trois bandes jaunes, les jambes ayant une grande tache noire, les tarses postérieurs bruns, les antérieurs non épineux, le chaperon doucement convexe, avec d'épaisses franges jaunes de chaque côté. Cette espèce, qui offre de nombreuses variétés, creuse des terriers obliques, qu'elle approvisionne d'Hyménoptères mellifiques, principalement d'Halictes (voy. p. 814), plus rarement d'Andrènes. Une de ses variétés, d'après M. Fabre, donne en pâture à ses larves de petits Hyménoptères térébrants, des genres *Bracon*, *Microgaster*, *Diplolepis*, etc.

Une troisième espèce de *Cerceris*, très-curieuse par ses mœurs, d'Espagne, du midi de la France, notamment des Landes, du Vaucluse, des environs de Montpellier, etc., est le *C. bupresticida*, L. Dufour, découverte en 1808 aux alentours de Madrid. La femelle, longue de 12 millim., a le corselet et l'écusson noirs et sans taches, ainsi que le premier segment abdominal. Il y a trois taches jaunes à la face ; les écailles sont jaunes ; les cuisses sont souvent noires avec l'extrémité

(1) Gustave Belke, *Notice sur l'hist. natur. du district de Radomysl, gouv. de Kief* (*Bull. de la Soc. impér. des natur. de Moscou*, 1866, t. XXXIX, 1re part. p. 512).

jaune, ou bien jaunes à partir de la moitié, et le reste des pattes jaune. L'abdomen, noir en dessous, offre en dessus quatre bandes jaunes, la première échancrée en arrière, les autres avec une large tache en avant. Le mâle, très-rare et un peu plus petit, n'a pas de râteau aux tarses de devant, et présente une épine de chaque côté du pénultième segment ventral de l'abdomen. Ce Cerceris, qui se capture, comme beaucoup d'autres Fouisseurs, sur les fleurs des Alliacées et des Ombellifères dans les jardins, construit ses terriers sur un sol horizontal, battu et compacte, comme les allées de jardins, les sentiers des collines boisées de Chênes ou de Pins. Ces terriers, creusés en sol sec et dur, exposés au grand soleil, ne s'éboulent pas. Les outils perforants sont les mandibules et les pattes antérieures munies de piquants qui font l'office de râteaux. Les déblais sont mis en tas, comme une petite taupinière. La galerie se coude bientôt, pour ne pas être comblée par la poussière que soulève le vent, et a 18 à 20 centimètres de longueur et souvent davantage. Au fond de chacune sont cinq cellules séparées et indépendantes les unes des autres, disposées en demi-cercle, creusées de manière à avoir la forme et presque la grandeur d'une olive, polies et solides à leur intérieur. Pour recueillir et explorer ces nids, il faut enlever d'un coup toute la motte de terre, circonscrite à l'avance par une sape carrée, et la fouiller. Une seule espèce de proie s'y rencontre, ce sont les riches Buprestiens, de genres et de tailles variés. Ils sont pleins de larves à tout âge, attachées à leurs victimes, et de coques de ces larves, tout incrustées de cuivre, de bronze ou d'émeraude. Trente nids ont fourni à L. Dufour 450 Buprestiens, des genres *Ancylocheira*, *Agrilus*, *Eurythyrea*, *Phænops*, *Chrysobotrys*, *Ptosima*, dont les larves vivent dans les Pins, les Chênes, les Peupliers. La ration ordinaire est de trois Buprestes par cellule, probablement plus pour les petites espèces. Près de Montpellier, M. Lichtenstein a trouvé, dans les nids de cette espèce, des Buprestiens du genre *Sphænoptera*. Il faut remarquer que la plupart des Buprestiens de ces nids sont presque introuvables pour les entomologistes. La fraîcheur des Buprestes fait supposer que le Cerceris les saisit à l'éclosion, à leur sortie des galeries ligneuses, et leur tube digestif n'a que du méconium, sans liquide puisé au dehors. Probablement une odeur spéciale guide la femelle dans la capture exclusive de Buprestiens, très-différents du reste comme espèces, grandeur, forme et coloration.

L. Dufour (1) a recueilli dans trente nids, à cinq cellules chacun, quatre cent cinquante Buprestiens. Ils étaient morts en apparence, mais conservaient la flexibilité articulaire de tous leurs appendices. Un coup d'aiguillon avait probablement produit l'anesthésie. Au reste, ce n'est pas là le seul moyen, car le *Palarus flavipes*, Latr., Crabronien

(1) L. Dufour, *Observations sur les métamorphoses du* Cerceris bupresticida (*Ann. sc. natur.* Zool., 2e série, 1841, t. XV, p. 353).

qui approvisionne ses larves avec des Hyménoptères de groupes très-variés, leur tord la tête, ce qui lèse les cordons nerveux.

Le Cerceris, revenant de chasse, dépose momentanément son gibier à la porte du trou, y entre à reculons, puis, après, vient saisir la victime avec ses mandibules, et l'entraîne au fond du clapier. La mère pond un œuf par cellule, au milieu des trois victimes, et bouche ensuite la cellule avec de la terre. Vers la mi-août, quand les provisions sont consommées et les larves incluses dans les cocons de nymphose, on voit encore la mère visiter le terrier, sans y rien apporter, pour s'assurer qu'il n'y arrive pas d'accident. On l'y rencontre souvent le soir, et il est probable qu'elle y passe la nuit.

La larve, parvenue à tout son développement, est longue de 12 millimètres, le corps ayant treize segments, outre la tête, blancs et subglabres, ce corps atténué en avant et recourbé en hameçon, le dernier segment un peu plus étroit que les autres et oblong. La tête est dégagée, un peu cornée, ovale-arrondie, avec le chaperon subquadrilatère, le labre demi-circulaire, de très-petites antennes comme une soie ; les mandibules brunes, cornées, avec une petite dent près de la pointe; les mâchoires ovales-oblongues, avec palpe d'un article, et la lèvre analogue, aussi à palpe uniarticulé. Cette larve ronge les Buprestes par le ventre, et, arrivée à son terme en sept ou huit jours, file un cocon d'un roux pâle, oblong, piriforme, fermé par un couvercle plan, à tissu résistant et sec, comme une forte pelure d'ognon, revêtu au dehors de grains de terre et de fragments incrustés d'élytres de Buprestes. Quand elle s'engourdit pour dix ou onze mois dans le cocon, elle est d'un jaune soufre, tétraèdre par rétraction des anneaux, garnie de quatre séries longitudinales de tubercules triangulaires, la tête au gros bout du cocon.

Le plus grand des *Cerceris* de France est le *C. tuberculata*, Germar (syn. *major*, Spinola), espèce du midi de la France, d'Espagne et d'Italie, se prenant à Cette sur les fleurs de l'*Echinops Ritro*, et qu'on doit rechercher en France jusqu'au centre du pays; je dirai même aux environs de Paris, dans les lieux secs et bien insolés, car elle est indiquée de Belgique dans le Catalogue du *British Museum*. Une variété a été étudiée par M. Fabre, aux environs d'Avignon, au pied du mont Ventoux. Les taches de l'abdomen de la femelle sont toutes d'un jaune franc, tandis que, dans le type, elles sont ferrugineuses sur le premier segment. A la seconde quinzaine de septembre, il creuse ses terriers, non sur le sol horizontal, battu et compacte d'une allée, comme le *C. bupresticida*, Duf., mais sur une face verticale de talus à pic, de terre argileuse ou de sable des ravins de la mollasse, à l'exposition la plus complète des rayons du soleil, et, si cela se peut, sous quelque pierre ou creux naturel formant un auvent protecteur. Bien que ces Fouisseurs soient solitaires, une dizaine d'insectes de la même espèce rapprochent leurs nids, dont les orifices, le plus souvent assez

distants les uns des autres, arrivent parfois jusqu'à se toucher. Ils arrachent avec leurs mandibules les grains de gravier du fond du trou, et en poussant péniblement la lourde masse au dehors, ou grattant les parois de leurs couloirs avec les râteaux acérés de leurs tarses de devant, forment un tas de déblais, qu'ils balayent au dehors à reculons, et qu'ils font ruisseler sur les flancs du talus en longs filets pulvérulents.

D'autres semblent se reposer et lustrent leurs antennes et leurs ailes sous l'auvent naturel qui, le plus souvent, protége leur domicile, ou restent immobiles à l'entrée de leurs trous, montrant seulement leur large face carrée, bariolée de jaune et de noir. D'autres, enfin, avec un grave bourdonnement, voltigent sur les buissons voisins de Chêne à kermès (*Quercus coccifera*), où les mâles, sans cesse aux aguets aux environs des terriers en construction, ne tardent pas à les suivre. Souvent des combats s'engagent, et deux mâles se roulent sur la poussière. Ensuite, l'un d'eux s'envole à perte de vue avec une femelle, pour aller s'accoupler sur quelque broussaille. De moitié plus petits que les femelles et presque aussi nombreux, ces mâles rôdent à proximité des terriers, mais sans y pénétrer et sans prendre part ni aux laborieux travaux de mine, ni aux chasses pénibles des femelles (1).

En peu de jours, les galeries sont prêtes, d'autant plus que celles des années précédentes sont employées de nouveau, après quelques réparations. Leur diamètre est assez large pour qu'on puisse y plonger le pouce, et l'insecte peut s'y mouvoir aisément, même avec son énorme proie. Leur direction, qui est d'abord horizontale, jusqu'à un décimètre à 1,5, fait subitement un coude, et plonge plus ou moins obliquement, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Sauf la portion horizontale et le coude du tube, le reste ne paraît réglé que par les difficultés du terrain, comme le prouvent les sinuosités, les orientations variables, qu'on observe dans la partie la plus reculée. La longueur totale du terrier atteint 3 ou 4 décimètres. A l'extrémité la plus reculée se trouvent des cellules en assez grand nombre, chacune approvisionnée avec cinq ou six cadavres de Curculioniens.

La victime du *Cerceris* du mont Ventoux est presque toujours un *Cleonus* de grande taille, le *Cleonus ophthalmicus*, Rossi, très-rarement le *Cleonus alternans*, Oliv. Le géant des *Cerceris* de la Provence s'attaque au géant des *Cleonus* de la région. Le ravisseur arrive, portant au vol sa proie entre les pattes, ventre contre ventre, tête contre tête, et s'abat lourdement à quelque distance de son trou, pour achever le reste du trajet en traînant le Charanson avec ses mandibules sur un plan très-incliné, au risque de fréquentes culbutes, après lesquelles la mère re-

(1) L. Fabre, *Observations sur les mœurs des Cerceris et sur la cause de la conservation des Coléoptères dont ils approvisionnent leurs larves* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 1855, t. IV, p. 129-150, *Supplément*, id., 1856, t. VI, p. 183-189 : *Note sur les Cerceris, etc.*

prend son butin dans la poussière. La puissance musculaire est énorme, car le Cerceris, qui pèse 150 milligrammes, emporte au vol un Charanson qui en pèse 255. Si l'on enlève à la femelle sa victime, elle retourne en chercher une autre, et cela huit ou dix fois de suite, sans se lasser.

Les Charansons des nids du *C. tuberculata* sont vivants, mais privés de mouvement, et l'on peut les conserver plusieurs mois dans des tubes, sans qu'ils pourrissent ni se dessèchent. La défécation s'opère chez eux pendant la première semaine après la capture, et, si on les excite par la vapeur de benzine, on les voit remuer les antennes et les pattes; plus tard, il faut le courant voltaïque pour déterminer les mêmes mouvements.

Afin de reconnaître comment le Cerceris anesthésie ses victimes, il faut lui enlever un *Cleonus* engourdi, qu'il apporte à très-petite distance de son trou, et lui substituer un autre *Cleonus* bien vivant. Le Cerceris se met avec lui face à face, recourbe son abdomen, et darde vivement son dard, à la jointure du prothorax, entre la première et la seconde paire de pattes. La victime, sans mouvements convulsifs, tombe comme foudroyée. Puis le ravisseur la retourne sur le dos, se met ventre à ventre avec elle, jambes deçà, jambes delà, l'enlace et s'envole. Au point atteint, on ne voit ni blessure ni épanchement de liquide. Chez les Buprestes et les Charansons, à la suite du ganglion prothoracique, est un gros ganglion fusionné du mésothorax et du métathorax. La lésion par le venin de ce ganglion amène l'anesthésie totale immédiate, car les mouvements des ailes et des pattes dépendent de cet important centre nerveux. Au contraire, les larves vertes du Charanson, emportées par la Guêpe solitaire de Réaumur (*Odynerus spinipes*), à ganglions nerveux disséminés, sont bien moins anesthésiées.

M. Fabre a essayé de reproduire ces anesthésies, sans mort complète, sur des Coléoptères de divers groupes, en leur inoculant une gouttelette d'ammoniaque par piqûre, à la jointure du prothorax, en arrière de la première paire de pattes. L'effet serait foudroyant et complet dans les groupes à ganglions nerveux thoraciques rapprochés, comme les Lamellicornes, les Buprestes, les Charansons. Chez les Carabiques, les Mélasomes, les Longicornes, à centres nerveux thoraciques espacés, l'effet est moins prompt, variable, peu durable souvent. Nous devons dire que cette dernière partie du mémoire de M. Fabre a été fort contestée.

Nous signalerons encore dans le genre *Cerceris*, surtout parmi les espèces européennes, le *C. Ferreri*, L. St-F., qu'on prend dans le Languedoc, sur les fleurs des *Eryngium*, approvisionnant ses larves de Curculioniens divers, le plus souvent des genres *Sitona*, *Phytonomus*, *Cneorhinus*, et surtout, et parfois sans mélange, du *Rhynchites betuleti* vivant, de sorte que ses victimes sont alors aussi riches d'éclat que celles du *C. bupresticida;* le *C. quadricincta*, Latr., entassant dans chaque cellule jusqu'à trente petits Charansons appartenant presque

tous à l'*Apion gravidum*, Oliv., et de rares individus de *Phytonomus murinus* et de *Sitona lineata ;* le *C. minuta*, L. St-F., chassant de très-petits Curculioniens, principalement les *Apion gravidum* et *Bruchus granarius ;* le *C. rufiventris*, L. St-F., d'Algérie, s'attaquant aussi aux Curculioniens. A côté de ces chasseurs à peu près indifférents à la proie curculionienne, le *C. quadrifasciata*, Dahlbom, reprenant des mœurs analogues à celles du *C. ornata*, capture d'autres petits Hyménoptères fouisseurs, occupés comme lui à la recherche de la proie vivante : ainsi *Alyson bimaculatum*, Jurine.

Nous figurons, planche LXXIII, fig. 9, la grandeur naturelle à côté, une petite espèce indienne de *Cerceris*, le *C. bifasciata*, G.-Mén., long de 5 millimètres, habitant le Bengale, entièrement d'un fauve foncé, ponctué, avec le devant de la tête au-dessous de l'insertion des antennes, le premier article de celles-ci, la base des mandibules, les anneaux 3 et 5 de l'abdomen jaunes, les ailes un peu teintées de jaunâtre, avec une petite tache brune au bout.

M. C. G. Thomson place près des *Cerceris* le genre *Alyson*, Jurine, dont les ailes supérieures ont la seconde cellule cubitale recevant les deux nervures récurrentes, et dont les ailes inférieures offrent la nervure transverse ordinaire, située derrière la fourche du cubitus. Les auteurs mettent d'ordinaire ce genre dans la famille des Nyssonides. On comprend combien ces discordances apportent de difficultés à la classification des Fouisseurs.

PHILANTHINES.

Yeux convergeant supérieurement, émarginés en dedans. Mandibules ayant le bord extérieur non excisé. Antennes épaisses. Ailes supérieures munies de trois cellules cubitales. Hanches intermédiaires subcontiguës ; jambes intermédiaires avec une épine mobile ou calcar. Abdomen ayant aux segments dorsaux une dépression postérieure distincte. Ordinairement ces insectes sont réunis aux Cercérines. M. C. G. Thomson les rapproche au contraire des *Tachytes*, *Miscophus*, etc.

PHILANTHUS, Latr. — Tête épaisse, la suture du chaperon anguleuse de chaque côté ; trois ocelles en triangle sur le vertex. Collier du pronotum distinct, mais étroit. Ailes supérieures offrant la seconde cellule cubitale recevant la première nervure récurrente, les inférieures avec un grand lobe basal, atteignant presque la nervure transverse ordinaire, celle-ci oblique, située un peu avant la fourche du cubitus. Jambes et tarses des femelles ciliés et épineux. Abdomen subsessile, ou parfois pétiolé, ovale, ses segments ne laissant pas entre eux d'étranglement sensible, comme chez les *Cerceris*, le premier n'étant pas nodiforme.

Le type de ce genre est le *P. triangulum*, Fabr. (syn. : *apivorus*, Latr. ; *pictus*, Panzer ; *androgynus*, Rossi), longueur de 10 à 12 milli-

mètres (planche LXXIII, fig. 8, antenne de la femelle; 8 *a*, labre; 8 *b*, mandibule; 8 *c*, mâchoire et palpes; 8 *d*, lèvre inférieure et palpes). Cette espèce représente seule le genre au nord de l'Europe, dans la Grande-Bretagne, le Danemark, la Suède. Elle est de toute la France, commune aux environs de Paris, d'Allemagne, d'Italie. La tête, presque lenticulaire, est grande, noire, tachée de jaune, très-finement ponctuée avec une pubescence grisâtre, bien séparée du thorax et un peu plus large que lui, rétrécie derrière les yeux; les mandibules pâles, à bout obtus; les orbites des yeux postérieurement marquées de blanchâtre, les yeux munis intérieurement au-dessus du milieu d'un petit sinus. Les antennes, insérées assez haut sur le front et assez distantes à la base, sont courtes et noires, recourbées en avant, le 1er article cylindrique, l'article 2 petit et transverse, 3 obconique, presque plus long que 1, les suivants subégaux en largeur, étroitement unis, le dernier plus étroit, à bout obtus. Le thorax est oblong, non denté latéralement, à molle pubescence grise, très-ponctué; un mince collier jaune au pronotum, le mésonotum plus étroit que le pronotum, et séparé de lui par une impression profonde, l'écusson lisse et noir, le postécusson à bande jaune. Les ailes supérieures, à écailles ferrugineuses avec tache jaune, sont presque hyalines, à limbe étroit à peine enfumé, à petit stigma; la seconde cellule cubitale, rétrécie supérieurement, recevant la première nervure récurrente au milieu; la troisième, prolongée postérieurement en ligule, recevant la seconde nervure récurrente près de l'angle antérieur. Les pattes sont assez longues et fortes, d'un jaune ferrugineux, avec hanches et bases des cuisses noires, les tarses antérieurs de la femelle ayant les quatre premiers articles aiguillonnés extérieurement, les ongles robustes, mutiques, munis d'une assez grande pelote. L'abdomen est oblong et subglabre, peu ponctué, jaune en dessous, ayant en dessus les segments à bandes jaunes avec la base noire, s'allongeant en forme de triangle noir sur le dos, ne divisant pas entièrement la bande jaune aux segments 1, 2 et 5, tandis qu'elle est souvent largement interrompue au milieu aux segments 3 et 4, le segment 6 ou anal jaune, avec une petite incision médiane au bout. Le mâle a la face plus convexe, l'espace entre les yeux et les mandibules plus large; une tache frontale entre les antennes jaune, grande ou trifide; l'écusson ayant souvent une tache d'un jaune pâle; l'écaille alaire jaune; l'abdomen assez fortement ponctué, ayant toutes ses bandes jaunes entières ou interrompues au milieu; le septième segment ventral subexcavé au bout, qui est émarginé.

Les mœurs de ce Philanthe ont été bien étudiées par Latreille. La femelle creuse des trous inclinés, ayant parfois jusqu'à 30 centimètres de profondeur, au moyen de ses tarses antérieurs, et rejette les déblais derrière elle avec ses fortes pattes postérieures. On la voit souvent, la tête à l'entrée du terrier, prête à empêcher l'entrée des maraudeurs. Les trous sont creusés dans les talus de sable des chemins, au pied des

murs, sur les amas de sable faits par les cantonniers au bord des routes, etc., surtout à l'exposition du levant. Pendant une vingtaine d'années, j'ai pris cette espèce le long d'un mur de jardin, à l'entrée de la ville de Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne), à droite en arrivant de la gare, et elle y est sans doute encore, le terrain lui paraissant bien propice, car un continuel passage de piétons dérange sans cesse les laborieuses femelles. Ce sont surtout les Abeilles domestiques, les ouvrières, et jamais les faux Bourdons, que recherche le Philanthe. Il les saisit sur les fleurs, surtout les Ombellifères, ou même au vol à l'entrée des ruches, les anesthésie d'un coup rapide d'aiguillon, lèche la goutte sucrée que les Abeilles blessées dégorgent, les emporte, ventre contre ventre, serrées par les quatre pattes de devant, celles de derrière restant étendues. Le vol du Philanthe est très-ralenti par ce lourd fardeau. Au fond de chaque terrier est une seule larve blanchâtre, approvisionnée d'une demi-douzaine d'Abeilles engourdies, pouvant encore pendant une quinzaine de jours mouvoir lentement les jambes et les tarses. Souvent l'aiguillon de l'Abeille reste en dehors du corps, ce qui prouve qu'elle a voulu se défendre, et que l'agresseur n'a triomphé qu'à force d'audace et d'agilité. La larve se file un très-élégant cocon papyracé, d'un roux brunâtre, semi-transparent, ayant la forme d'un flacon ovoïde, surmonté d'un long goulot cylindroïde par où sortira l'adulte. M. Marquet a vu, à Toulouse, que le *P. triangulum* s'empare aussi de Diptères du genre *Merodon* (Syrphiens), qui ressemblent beaucoup à des Abeilles. On trouve souvent cette espèce sur les dunes de nos côtes normandes, avec des Abeilles paraissant mortes, non loin de ses trous; ce sont des proies égarées ou attendant leur enfouissement.

C'est sur les dunes de Lion-sur-mer (Calvados) que M. H. Lucas a fait quelques observations sur ce Philanthe (1), dont les clapiers sont creusés très-profondément dans le sable. Il a vu que ces insectes, dont les allées et venues sont très-fréquentes, montrent parfois une certaine hésitation à entrer dans leurs trous, semblant avoir besoin de vérifier la position de leurs demeures. Une fois l'Abeille déposée au fond du nid, le Philanthe répare et nettoie l'habitation, et repousse à l'extérieur, à reculons, avec son abdomen, quelques pelletées de sable. Quelquefois les insectes se trompent de clapier et sont expulsés par le véritable propriétaire. Ils sortent de la maison d'autrui, l'abdomen fortement replié autour de leur proie, et sont alors quelque temps avant de reprendre leur vol. Un Chrysidien, le *Chrysis ignita*, Linn., entre dans les nids du Philanthe pour y déposer ses œufs. L'ennemi est poursuivi à outrance, lorsqu'il est rencontré par le Philanthe. Le Chrysidien recourbe son abdomen en dessous, et présente ainsi comme une boule dorsale, dure et cuirassée, sur laquelle glisse l'aiguillon.

(1) H. Lucas, *Quelques remarques sur le* Philanthus apivorus, etc. (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1867, p. 289).

Lepeletier de S[t]-Fargeau a étudié les larves du Philanthe apivore. Leur longueur atteint 10 à 12 millimètres à leur croissance complète. Elles sont blanchâtres, molles, rases, convexes en dessus, un peu aplaties en dessous, amincies vers la région anale. Leur corps est composé de douze segments, outre la tête, espacés par des étranglements sensibles, avec des bourrelets latéraux. Les stigmates situés de chaque côté des segments sont très-apparents sur le premier et l'avant-dernier. La larve parvient avant trois semaines à toute sa grandeur, reste sous cette forme pendant plusieurs mois dans son curieux cocon papyracé, et ne se change en nymphe que vers la fin de l'hiver. Il n'y a qu'une génération par an. Les mâles sont très-ardents en amour; on les voit se précipiter sur les femelles, même quand celles-ci rentrent chargées au nid en volant péniblement. Souvent le couple roule sur le sable à plusieurs mètres. C'est en l'air, à une grande élévation et hors de la portée de notre vue, que s'opère le rapprochement sexuel.

En Afrique existe un Philanthe ressemblant au précédent, mais ayant beaucoup plus de jaune à l'abdomen. C'est le *P. diadema*, Fabr., (syn. *Abd-el-Kader*, L. S[t]-F.), du Cap, de Port-Natal, de Gambie, de Sierra-Leone, d'Égypte, d'Algérie. Il est bien probable que ce n'est qu'une race africaine du *P. triangulum*, d'après l'identité des mœurs. M. H. Lucas a reconnu en effet, en Algérie, où ce Philanthe est commun dans l'est comme dans l'ouest, et fait son nid dans le sable, non loin des bords de la mer, que les nids sont approvisionnés d'Abeilles ouvrières, sans mâles, et aussi de Diptères.

Nous citerons encore des Philanthes méridionaux, le *P. venustus*, Rossi, d'Italie et du midi de la France, se trouvant parfois, mais très-rare, aux environs de Paris; le *P. coronatus*, Fabr., d'Italie, de France, moins commun près de Toulouse que le *P. triangulum*, se prenant sur diverses plantes, notamment sur l'*Eryngium campestre*, en juillet; le *P. raptor*, L. S[t]-F., des environs d'Oran, chassant aux Halictes, et qu'on capture à Cette, sur les *Scolymus* du littoral.

Le genre *Philanthus* compte une trentaine d'espèces des deux hémisphères. La plupart, notamment tous les Philanthes d'Europe, ont l'abdomen subsessile, ainsi que des espèces d'Algérie, d'Abyssinie, du Sénégal, de Fernando-Po, de Gambie, des Indes, de Ceylan, de Californie, des États-Unis, de la Nouvelle-Écosse. M. Fr. Smith indique en outre six espèces à abdomen pétiolé, toutes de l'Amérique du Sud (Brésil, Chili, Patagonie).

TRIPOXYLINES.

Yeux échancrés et saillants. Antennes grossissant plus ou moins vers l'extrémité, beaucoup plus longues que la tête, insérées au-dessous du milieu de la face de la tête; chaperon court et large. Prothorax très-court, linéaire. Ailes supérieures ayant deux cellules cubitales, la seconde obsolète. Jambes intermédiaires avec un calcar.

TRIPOXYLON, Latr. — Tête grosse, plus large que le corselet; trois ocelles en triangle sur le vertex. Mandibules arquées, sans dents, n'ayant qu'une seule petite crénelure à la partie interne. Antennes presque en massue dans les mâles, plus filiformes dans les femelles, peu distantes à la base, ayant le premier article plus court que le troisième, le second transverse et globuleux, les autres cylindriques, allant en augmentant d'épaisseur, le dernier allongé. Thorax long et grêle, écusson très-grand. Ailes courtes, les supérieures ayant la nervure transverse ordinaire placée loin avant la fourche du cubitus, et de même aux ailes inférieures, qui ont le lobe basal court et ovale. Pattes presque lisses, sans cils ni épines, le quatrième article des tarses brusquement plus petit. Abdomen long et en massue, sans valvule, le premier segment canaliculé, graduellement aminci à sa base en pétiole, les segments dorsaux largement imbriqués.

Le type du genre *Tripoxylon* est le *T. figulus*, Linn., de France, de Belgique, de la Grande-Bretagne, de Suède, de Finlande, de Laponie, d'Allemagne et d'Italie. Ce Fouisseur, commun aux environs de Paris, est long de 8 à 10 millimètres (pl. LXXIII, fig. 3), entièrement noir, ainsi que toutes les pattes, les antennes, les écailles. On le reconnaît à ses longues antennes, seulement un peu épaissies au bout, au chaperon mutique au bout et arrondi tronqué, aux yeux qui sont à peine plus éloignés supérieurement qu'inférieurement; les ailes, légèrement enfumées, ont un petit stigma noir, la côte et les nervures noires, les inférieures ayant les hameçons interrompus au milieu. Le pétiole du premier segment abdominal ne dépasse pas le milieu des cuisses postérieures. Les jambes intermédiaires ont d'assez longs calcars pâles, les ongles des tarses sont mutiques et munis d'une grande pelote. Chez le mâle la face est couverte d'une pubescence soyeuse argentée, le dernier article de l'antenne est crochu au bout, le septième segment dorsal de l'abdomen subtronqué au bout, dépassant le même segment ventral.

Cet insecte est très-commun au printemps sur les Rosiers et les *Anthemis*. Linnæus avait annoncé, après Bergmann, que son Sphex potier maçonnait son nid et y apportait des Araignées. Latreille confirma ces observations en disant que la femelle pond un œuf dans les trous qu'elle rencontre dans le vieux bois, d'où le nom de *Perce-bois* qu'il donna au genre, y dépose de petites Araignées destinées à nourrir ses petits, et ensuite en ferme l'ouverture avec de la terre détrempée, et que la larve apode et blanche ressemble à celle de l'Abeille et se file une coque très-mince, d'un brun jaunâtre. Au contraire, Lepeletier St-Fargeau et Audinet-Serville (*Encyclop. méthod.*, t. X, p. 479) prétendirent que le *Tripoxylon*, dépourvu de cils et d'épines aux pattes et aux tarses, est un parasite des nids. Ils disent avoir toujours vu les *T. figulus* et *clavicerum* entrer dans les trous du vieux bois creusés par d'autres Fouisseurs, et en ressortir parfois chassés par les propriétaires

légitimes. Lepeletier avoue plus tard un certain doute à cet égard, en reconnaissant que leurs tarses antérieurs sans cils sont cependant capables d'approprier à usage personnel les vieux nids et d'en balayer la poussière ligneuse, et que les mandibules peuvent suffire, soit pour creuser des bois pourris, soit pour porter de faibles proies, qui seront poussées dans le trou, creusé ou rajusté, au moyen de la tête, par l'effort de tout le corps.

MM. L. Dufour et E. Perris ont bien démontré les premiers (1) que ce Tripoxylon est un Fouisseur et un de ceux qu'on trouve le plus fréquemment dans les tiges sèches de la Ronce. Il creuse dans la moelle un canal de 3 millimètres de diamètre sur une longueur qui peut varier de 60 à 200. Au fond de ce conduit il dépose un œuf elliptique et jaunâtre, et sur cet œuf il entasse trois ou quatre petites Araignées, sans distinction de genre ni d'espèce ; puis, à un intervalle de 12 à 16 millimètres, il construit une cloison transversale en forme de soucoupe, composée de terre et de débris de moelle, pétris ensemble et fortement agglutinés. Sur cette cloison sont déposés un autre œuf et d'autres Araignées, et ainsi de suite, jusque près de l'orifice extérieur de la branche de Ronce, qui sert à la femelle d'entrée et de sortie. Ces cloisons constituent autant de loges bien distantes et sans communication les unes avec les autres ; leur nombre varie de une à huit.

Le conduit creusé par le Tripoxylon, dont le corps est long et étroit, est pratiqué dans l'épaisseur même de la moelle, dont la couche externe forme paroi, tandis que, dans les nids creusés par les Cératines et les Odynères, toute la moelle est enlevée. Cette différence montre bien que le Tripoxylon est l'artisan propre de sa demeure, ce qui ne l'empêche pas d'utiliser au besoin d'anciens conduits, par cette paresse intelligente dont les Hyménoptères nidifiants donnent si souvent la preuve.

C'est à la fin de mai et en juin que le Tripoxylon creuse son nid. Les larves éclosent en juillet, et mettent environ un mois à se développer. La larve à sa grandeur, avec quatre séries longitudinales de mamelons, est longue de 6 millimètres sur 1^{mm},5 environ d'épaisseur, apode, d'un jaune très-pâle, de 13 segments, fléchie antérieurement, ce qui lui donne un aspect bossu très-prononcé. En septembre elle s'enferme dans une coque, longue de 8 millimètres sur 2 de largeur, formée d'une étoffe soyeuse très-fine, lisse, sèche, d'un blanc jaunâtre mat et demi-opaque. L'extrémité qui regarde l'orifice antérieur de la tige est convexe ; l'autre bout est tronqué, terminé par un disque plat et précédé d'une légère constricture : c'est un réservoir d'excréments noirâtres et agglutinés. La coque ne touche pas aux cloisons transversales des loges : séparée le plus souvent de la paroi inférieure par des débris d'Araignées, céphalothorax et surtout pattes, elle est sus-

(1) *Op. cit.* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1840, t. IX, p. 1 à 53).

pendue et accrochée aux parois du tube de moelle par de nombreux filaments soyeux et déliés.

La larve passe tout l'hiver en torpeur dans son cocon et ne se change en nymphe qu'au printemps. Cette nymphe est blanche, et a, de chaque côté du bord postérieur des segments 2, 3, 4, 5 de l'abdomen, une pointe conique très-apparente, blanche ou subdiaphane. En dessous chacun de ces segments porte deux autres appendices rapprochés et bifurqués. On voit aussi des pointes à l'extrémité de tous les articles des tarses, mais elles sont courtes et émoussées. Pour cette nymphose il s'est opéré un étranglement entre les segments 5 et 6 de la larve : 1 devient la tête, 2 et 3 le prothorax et le mésothorax, 4 et 5 le métathorax, l'écusson et le pédicule ou premier segment de l'abdomen. Les yeux se voient, sur le premier segment de la nymphe future, en taches roses réniformes, et les ocelles se manifestent par trois points de la même couleur en triangle. Les ailes et les pattes se dessinent par des stries et des élévations peu distinctes. La nymphe sort alors de la peau de larve, qui se fend sur le dos des segments 2 et 3, et la nymphe, avec le secours des pointes de l'abdomen et des tarses, refoule cette peau jusqu'à l'extrémité de son corps, où elle se pelotonne et demeure ordinairement attachée. La tête de la larve paraît accompagner le reste de la dépouille. Alors toutes les parties de l'adulte se montrent bien distinctes. La tête n'est plus inclinée comme dans la larve, le thorax ne paraît plus gibbeux; les antennes sont couchées sous le corps, les pattes repliées sous la poitrine, les tarses se dirigent parallèlement aux antennes; les ailes, à l'état rudimentaire, appliquées sur les pattes intermédiaires. Les yeux sont déjà noirs, selon le fait habituel, que tout le corps est encore blanc ; puis, peu à peu, la nymphe passe entièrement au noir. Les pointes transitoires de l'abdomen et des tarses ne changent ni de couleur ni de consistance, et finissent par se flétrir et disparaître.

Le Tripoxylon ailé sort en mai par l'extrémité convexe de la coque, qu'il déchire largement et irrégulièrement. En éclosant, il rejette au fond de sa coque un méconium d'abord liquide, qui se solidifie peu à peu par précipitation de masses amorphes très-blanches d'acide urique ou d'un urate.

Le docteur Giraud a confirmé tous ces détails (1), et a vu que le *T. figulus* nidifie dans les tiges sèches de la Ronce et de beaucoup d'autres plantes, toujours avec des Araignées pour victimes. Souvent son habitation lui est commune avec le *Cemonus unicolor*, Panzer. La même tige renferme une série de cellules d'une des espèces, puis de l'autre, chacune ayant son industrie et ses provisions spéciales. Le *T. figulus* niche encore dans les galles fusiformes du Roseau abandonnées par le Diptère qui les construit, le *Lipara lucens*, Meigen. Parfois ces mêmes galles contiennent en même temps des cellules du *Cemonus unicolor*. Consulter à ce sujet : D. Giraud, *Mémoire sur les*

(1) *Op. cit., Insectes des tiges sèches de la Ronce* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1866).

Insectes qui vivent sur le Roseau commun (*Verhandl. zool. botan. Gesells. in Wien*, 1863, t. XIII, p. 1282). Les mœurs du *T. figulus* ont aussi été reconnues en Angleterre par MM. Westwood et Kennedy, qui l'ont vu transporter de petites Araignées, et par M. Fr. Smith (1).

Un grand nombre de carnassiers font la guerre aux larves du *T. figulus*, à savoir plusieurs espèces de *Chrysis* et d'*Hedychrum*, des *Ichneumon*, *Anomalon*, *Cryptus*, *Ephialtes*, l'*Eurytoma rubicola* (Chalcidiens), le *Fœnus affectator*, Fabr. (Evaniens), de forme élancée comme sa victime.

Une seconde espèce de *Tripoxylon*, des environs de Paris comme le précédent, et ayant très-sensiblement la même distribution géographique, est le *T. clavicerum*, L. S[t]-F. et Aud.-Serv., de même grandeur que le précédent, noir comme lui pour tout le corps, mais dont il diffère par des antennes noires plus courtes et en massue, le chaperon bidenté au bout, les yeux plus distants du double supérieurement entre les ocelles qu'inférieurement entre les antennes, tous les genoux ferrugineux, ainsi que les tarses antérieurs, les jambes de devant testacées. M. Marquet dit avoir vu cette espèce s'introduire en été, près de Toulouse, dans les trous perforés par les *Anobium*, ou Vrillettes (Coléoptères xylophages), et établir son nid dans ces étroits tuyaux.

Une autre espèce, le *T. scutatum*, Chevr., a été découverte par M. Chevrier aux environs de Genève. Ce qui distingue tout de suite la femelle de celle du *T. figulus*, c'est un écusson occupant la plus grande partie de l'espace compris entre les yeux (*Mittheilung. der Schweiz. entom. Gesellsch.*, Schaffhouse, août 1867, p. 231).

Outre ces espèces européennes, le genre *Tripoxylon* renferme une vingtaine d'autres espèces des Indes, de Singapore, de Java, de Sierra-Leone, du Brésil, des Antilles, de Californie, des États-Unis et de la baie d'Hudson.

CRABRONIDES PROPRES.

Antennes brisées et courtes. Ailes supérieures ayant une cellule cubitale, la cellule discoïdale obsolète, la cellule radiale tronquée au bout et munie d'un appendice; ailes inférieures avec un petit lobe basal, la nervure radiale partant de la base sous un angle droit ou obtus, ensuite obsolète. Jambes intermédiaires avec un seul calcar, et très-rarement sans calcar chez les mâles. Abdomen ayant le second segment ventral non déprimé à la base, le sixième offrant une valvule distincte chez la femelle. Nous diviserons les Crabronides propres, avec M. C. H. Thomson, en deux groupes, les *Crabroniens* et les *Oxybélines*.

(1) Fr. Smith, *On the habits of* Tripoxylon (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1856-1858, t. IV, *Proceedings*, p. 77).

CRABRONINES.

Tête ayant les yeux à orbites intérieures très-convergentes; chaperon couvert d'une pubescence argentée, plus rarement dorée. Ailes supérieures avec la nervure basilaire fourchue. Métathorax mutique.

CRABRO, Fabr. — Corps court, assez épais. Tête très-large et assez arrondie. Yeux glabres; ocelles disposés en triangle sur le vertex, parfois presque en ligne courbe ou triangle très-obtusangle. Mandibules le plus souvent bifides au bout. Antennes coudées insérées à la base du chaperon, filiformes dans les femelles, presque fusiformes dans les mâles, ayant quelquefois les articles en scie. Thorax ovalaire. Ailes supérieures avec une cellule radiale appendiculée et une seule cubitale très-longue, recevant à son extrémité une seule nervure récurrente; ailes inférieures ayant le lobe basal ne dépassant pas le plus souvent la nervure transverse ordinaire. Pattes longues et robustes, les tarses antérieurs des femelles ciliés, leurs jambes postérieures armées de fortes épines. Abdomen allongé ou un peu en massue, plus ou moins subsessile, ou du moins n'ayant pas le pétiole dilaté au bout en globe, souvent orné de taches et de bandes jaunes; anus de la femelle fortement acuminé, creusé en gouttière, ses côtés garnis de poils roides, spiniformes.

Le grand genre *Crabro*, détaché par Fabricius des *Sphex* de Linnæus, compte plus de cent cinquante espèces dans le Catalogue du *British Museum*, répandues dans presque toutes les régions de la terre, un certain nombre de la ceinture arctique d'Europe et d'Amérique, quelques-unes des extrémités continentales, Cap, Chili, de la Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, des îles Sandwich.

Dans les adultes du genre *Crabro*, il n'y a que deux ganglions nerveux thoraciques, tandis que les *Cerceris* en présentaient trois, le second ayant toujours dans son milieu une échancrure plus ou moins prononcée, indice de la fusion de deux ganglions larvaires. L'abdomen n'a que trois ganglions, le dernier toujours très-grand, produit par une fusion des quatre derniers ganglions abdominaux de la larve (Ed. Brandt). Nous sommes donc en présence d'un système nerveux très-perfectionné par concentration.

Les auteurs ont subdivisé les *Crabro* en nombreux genres, qui ne sont presque tous que des sous-genres, comme l'indique M. E. Blanchard, et comme le reconnaît M. C. G. Thomson, qui a encore modifié la classification de Lepeletier St-Fargeau et Brullé (1). Nous ne pouvons, dans un ouvrage élémentaire, entrer dans ces minutieux détails, et

(1) Lepeletier St-Fargeau et Brullé, Monographie du genre *Crabro*, de la famille des Hyménoptères fouisseurs (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1834, t. III, p. 683).

nous devons nous contenter de citer quelques *Crabro*, choisis parmi les plus répandus, et surtout des environs de Paris.

Le *C. cephalotes*, Fabr., appartient au sous-genre *Crabro* propre, formé d'espèces ayant les pattes simples, et dont les articles 3, 4, 5, 6 des antennes des mâles sont longs, fortement échancrés à leur base et portant une dent à leur extrémité. Long de 10 à 14 millim. (pl. LXXIII, fig. 5), il a le corps noir ; la tête très-forte, noire et pubescente ; les antennes noires, avec leurs deux premiers articles jaunes en dessous ; les mandibules jaunes, avec leur extrémité noire ; le thorax noir, avec une ligne jaune sur le prothorax, quelquefois une autre sur l'écusson et une au-dessous, d'un jaune vif ; les ailes diaphanes, avec leurs nervures roussâtres ; les pattes jaunes, avec les hanches et les cuisses noires ; l'abdomen noir, avec le segment 1 orné d'une bande jaune sinueuse, les segments 2, 3, 4 ayant une bande jaune à leur base, parfois un peu interrompue, 5 presque entièrement jaune. De France et des environs de Paris, de Belgique, de Grande-Bretagne, de Danemark, de Suède, de Norvége.

Le *C. cribrarius*, Linn., la *Guêpe ichneumon* de de Geer, de 10 à 14 millim., de toute l'Europe jusqu'en Laponie, et de la Grande-Bretagne, appartient au sous-genre *Thyreopus*, L. S[t]-F., offrant les jambes antérieures des mâles dilatées et excavées à l'intérieur, qui est parsemé d'une pubescence argentée. Il est noir et hérissé de poils ; les antennes noires, élargies dans leur milieu et excavées en dessous chez les mâles ; une strie frontale oblique contre les yeux, le front excavé ; le mesonotum du thorax longitudinalement strié ; les ailes supérieures ayant la cellule cubitale recevant la nervure récurrente derrière l'origine du radius ; les jambes et les tarses jaunes. Chez la femelle il y a au corselet deux lignes jaunes, l'une sur le prothorax, l'autre sur l'écusson ; l'abdomen offre une bande transversale jaune sur le premier segment et sur les segments 5 et 6, et deux taches jaunes sur les segments 2, 3, 4.

Dans le sous-genre *Solenius*, L. S[t]-F., nous citerons le *S. vagus*, Linn., de toute l'Europe, nidifiant en Angleterre dans les vieux Saules, se trouvant en Algérie, près d'Oran (H. Lucas). Long de 7 à 12 millim., il est noir, l'abdomen et les pattes variés de jaune, les flancs du mésothorax striés ; le mâle offre les tarses intermédiaires ayant les articles 1 et 2 prolongés intérieurement en dent au bout, et le sixième article des antennes émarginé. Le *C. rubicola*, L. Dufour, trouvé en France dans les Landes, et aussi en Suède, a de 7 à 9 millim., noir ; l'abdomen et les pattes variés de jaune, les flancs ponctués ; le mâle ayant les tarses intermédiaires à peine prolongés en dent au bout, le cinquième article des antennes légèrement et le sixième un peu plus émarginé. Le *C. lapidarius*, L. S[t]-F., se trouve dans les Landes et dans le Languedoc, en Sicile et près d'Alger, en mai.

C'est à propos de cette espèce que L. Dufour a démontré, avec l'ac-

quiescement de Lepeletier S[t]-Fargeau (1), que le sous-genre *Thyreus* doit disparaître, le *T. vexillatus* étant le mâle du *C.* ou *Solenius lapidarius*. Dans ce sous-genre *Solenius*, le mesosternum est bordé au milieu antérieurement; les mandibules sont armées à l'intérieur d'une dent médiane, tridentées au bout chez les femelles, bidentées chez les mâles; l'abdomen offre le troisième segment souvent immaculé ou n'ayant de chaque côté qu'un point jaune. Les femelles ont le chaperon couvert d'une pubescence argentée et tronquée au bout; les mâles ont les tarses antérieurs non excavés en écaille, mais avec une dilatation doucement aplanie.

Les proies que les femelles des *Crabro* apportent pour leurs larves sont assez variées. Il en est qui emmagasinent dans leurs nids des Pucerons, ainsi le *C. Aphidum*, L. S[t]-F., du genre *Crossocerus*. Le plus souvent ils s'attaquent à des Diptères, tantôt emportant une foule d'espèces différentes, tantôt ne s'attachant au contraire qu'à une seule.

M. Goureau (2) a observé en mai, à Collonges, sur les bords du Rhône, une espèce de *Crabro*, qu'il n'a malheureusement pas déterminée. Le Crabron, dit-il, marche en tenant la Mouche entre ses pattes, étendue sous son ventre; s'arrête à l'endroit qui lui paraît propice, gratte le sable avec ses pattes antérieures, ne tenant plus sa victime qu'avec un des crochets des pattes postérieures; la galerie finie, il reprend sa Mouche et l'entraîne dans le nid. On trouve plusieurs Diptères de la même espèce par nid. Les Crabrons sont sans cesse occupés à creuser des galeries, ou du moins à les déboucher, soit que le sable dans lequel elles sont perforées les comble en s'éboulant, soit que l'insecte ait pris lui-même ce soin, pour en dérober l'entrée aux parasites. Ces Crabrons sont doués d'un admirable instinct, ou d'un odorat très-subtil, car ils ne se trompent pas en fouissant dans un terrain tout uni, et arrivent sans erreur à leur approvisionnement déjà commencé. Les uns s'enfoncent sans préliminaires dans la galerie avec leur proie, d'autres sont obligés de gratter. Parmi ces derniers, il y en a qui déposent leur fardeau avant de se mettre à l'ouvrage, tandis que d'autres travaillent sans l'abandonner. Leur magasin est caché à 8 ou 10 centimètres au-dessous de la surface du sol. Tous ces Crabrons étaient de la même espèce, et les Diptères dont ils nourrissent leurs larves sont aussi tous de la même espèce, qui a paru à M. Goureau être l'*Atheryx Ibis*, ♀, Macquart (Dolichopodiens).

C'est parfois dans la terre et le plus souvent dans le bois mort que les *Crabro* déposent leurs œufs. Shuckard dit avoir vu le *C. cephalotes* creusant des cellules dans le bois pourri à l'aide de ses mandibules et en rejetant les parcelles avec ses jambes postérieures. Réaumur a ob-

(1) *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1838, t. VII, p. 409 et 415.

(2) Goureau, *Quelques traits de mœurs des Insectes fouisseurs* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1[re] série, 1839, t. VIII, p. 538 et suiv.).

servé dans le bois mort (1) les nids et la larve d'un *Crabro*, qui est probablement le *C. vagus*, et pense que l'insecte creuse lui-même ses galeries et y entasse des mouches toutes vivantes. M. E. Perris (2) n'a jamais trouvé les nids des *C. lapidarius* et *vagus* que dans les galeries de Xylophages creusées antérieurement, et les Diptères qui les remplissaient en août étaient en torpeur profonde et paraissaient morts. Les nids du premier se trouvaient dans un gros pieu de Robinier, d'où étaient sortis, l'année précédente, plusieurs *Clytus arcuatus*, et ceux du second dans une vieille souche de Pin minée jadis par des larves. Leurs mœurs sont tout à fait analogues, et il suffit de décrire celles du *C. lapidarius*.

Il dépose ses œufs dans le bois mort et dans les galeries creusées par des larves xylophages, et dont les parois restent salies et remplies d'ancienne sciure. La femelle se contente d'en enlever une certaine quantité et de nettoyer la portion de galerie qu'elle veut rendre libre. Elle la divise en cellules de 12 à 15 millim. par des cloisons transversales de sciure. Elle pond un œuf dans chaque cellule, où elle entasse sans ordre dix à quinze Diptères anesthésiés et très-variés. Ainsi, on trouve dans le même nid des Musciens des genres *Stomoxys*, *Curtonevra*, *Chrysogaster*, *Anthomyia*. En outre, la femelle bouche l'entrée de la galerie avec de la terre pétrie avec les mandibules et fortifiée par de très-petits graviers.

La larve du *C. lapidarius* est longue de 11 millimètres, blanche, épaisse et ventrue, la tête penchée sur la poitrine, d'aspect gibbeux. Les segments sont à peine distincts sous le ventre, mais très-proéminents sur le dos, avec quatre séries longitudinales de gros mamelons destinés à faciliter les mouvements dans la galerie. Elle ne mange pas tous les Diptères de la provision, et laisse les ailes, les pattes, très-souvent la tête et même parfois le thorax de ceux qu'elle dévore. Parvenue à tout son développement, elle s'enferme dans une coque papyracée d'une jolie couleur marron, sèche, mince, facile à déchirer, formée de fils soyeux agglutinés, ellipsoïdale, avec l'extrémité inférieure tronquée et munie d'un petit prolongement cylindrique, où sont logés les excréments noirs de la larve, pressés, agglutinés, entremêlés de filaments. La nymphe est blanche et montre bien toutes les parties de l'adulte.

C'est en août que les œufs du *C. lapidarius* éclosent, et l'on trouve à la fin de septembre toutes les larves enfermées dans leurs coques. Elles ne deviennent toutefois nymphes qu'à la fin de l'hiver ou au printemps, demeurant plusieurs mois inertes et engourdies, par ce phénomène général chez beaucoup de nidifiants solitaires, comme une greffe végétale à œil dormant jusqu'à la moitié de la séve.

(1) Réaumur, *Hist. des Ins.*, t. VI, 8e mémoire, p. 273 et suiv.

(2) E. Perris, *Notes pour servir à l'histoire des Crabronites* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1840, t. IX, p. 407).

M. Goureau a observé le nid du *C. vagus* dans une galerie creusée dans une branche sèche de Chêne à demi pourrie. La larve, à toute sa grosseur, était couchée sur des débris de pattes et d'ailes ayant appartenu à des Diptères. Elle est blanche, apode, avec les anneaux séparés par des étranglements profonds, les extrémités atténuées, la tête ronde, écailleuse et luisante. On y distingue à la loupe deux mandibules courbes, brunes, paraissant trisillonnées à leur extrémité ; sous celles-ci sont deux mamelons saillants terminés par une petite pointe. Sur la larve observée par M. Goureau en était une autre, probablement de Mutillien ou de Chrysidien, très-petite, allongée, apode, à grosse tête écailleuse, paraissant attachée par la tête à la larve de *Crabro*, blessée avec suintement, et dévorée par l'autre larve, sans paraître souffrir.

Le *C. rubicola*, L. Duf., appartient aux Hyménoptères de la Ronce. Il creuse dans les tiges sèches de la Ronce un canal, au fond duquel il pond un œuf, puis apporte un certain nombre de Diptères, tous de même espèce, qui paraissent être *Lauxania ænea* (Musciens); puis, à 10 millim. de distance, il établit une cloison en débris de moelle, pond un nouvel œuf avec nouvel amas de Diptères, etc. Il y a ainsi, par tige, de une à sept loges. La larve s'entoure d'un cocon roussâtre, opaque ou à peine translucide, d'un tissu peu tenace. Le bout supérieur du cocon se termine par un petit mamelon pointu, l'inférieur est arrondi et tout couvert au dehors d'excréments, de débris de Diptères et de moelle. L'adulte sort en juin par l'extrémité supérieure du cocon, qu'il ronge et déchire irrégulièrement, et l'on voit alors au fond de celui-ci une substance noire. Les parasites sont des *Cryptus*, *Hemiteles*, *Diomorus*, *Eurytoma rubicola*.

Le *C. pallidipalpis*, L. St-F., du sous-genre *Crossocerus*, construit un nid, qu'il approvisionne de petits Diptères du genre *Empis*, et qui sont très-probablement l'*Empis brevipennata*, Macquart.

Nous indiquerons deux genres annexes du genre *Crabro*, que M. Fr. Smith n'en sépare pas dans son catalogue général. L'un est le genre *Lindenius*, L. St-F., qui ne diffère des *Crabro* que par les ocelles du vertex presque en ligne courbe, le front armé d'une cornicule entre les antennes, les mandibules à bout entier, les ailes inférieures à lobe basal dépassant beaucoup la nervure transverse ordinaire. Le type est le *L. albilabris*, Fabr. (syn. *leucostoma*, Panzer), de France, de Grande-Bretagne, de Belgique, d'Allemagne, d'Italie, de Danemark, de Suède, de Norvége, de Laponie. M. Smith dit que les caractères distinctifs du genre *Lindenius* tendent à disparaître dans cette espèce, si l'on examine une nombreuse série de sujets de divers pays. Le second genre comprend les *Crabro* du Catalogue de Smith, à abdomen pétiolé. C'est le genre *Rhopalum*, Kirby, offrant une quinzaine d'espèces d'Europe, des Indes, du Cap, de Montevideo, du Chili, de Tasmanie. Dans ce genre, l'abdomen est immaculé et en massue, le premier segment formant un pétiole subglobuleux postérieurement ; les jambes postérieures forte-

ment en massue, le métatarse postérieur excisé. Nous citerons le *R. clavipes*, Linn. (syn. : *crassipes*, Fabr., *rufiventre*, Panzer, L. St-F.), long de 4 à 6 millimètres, noir, l'abdomen en partie roux, la massue des jambes postérieures noire, de France, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, de Suède, de Norvége; le *R. tibiale*, Fabr., de 5 à 6 millimètres, noir, avec l'anus et la massue des jambes postérieures d'un rouge sanguin, des mêmes pays que les précédents, en outre de Danemark et de Finlande.

Suivant M. Ed. Perris, quelques Crabronines sont, par exception, parasites des Hyménoptères fouisseurs nidifiants, et ne construisent pas elles-mêmes de galeries : ainsi le *Crabro subpunctatus*, Van der Linden, (syn. *pauperatus*, L. St-F.), du sous-genre *Blepharipus*, et le *Rhopalum tibiale*, ce dernier vivant aux dépens des Hyménoptères qui nichent dans la Ronce. Cependant M. Fabre assure que le *Crabro pauperatus* s'attaque à divers Musciens.

OXYBÉLINES.

Ailes supérieures ayant la nervure basilaire non fourchue. Métathorax armé d'une épine.

OXYBELUS, Latr. — Tête transversale, de la largeur du thorax, un peu globuleuse et déprimée sur le front. Yeux ovalaires, proéminents, à orbites intérieures presque parallèles ; ocelles en triangle obtus sur le vertex. Antennes épaisses, filiformes ou épaissies vers leur extrémité, leur premier article grêle, presque conique, 2 très-petit, 3 beaucoup plus long, les autres subégaux et subcylindriques; front des mâles armé au-dessous des antennes d'un tubercule subcornu. Mandibules aiguës, fortement arquées. Thorax arrondi, le métathorax denté. Ailes supérieures n'ayant qu'une seule cellule cubitale recevant une seule nervure récurrente. Jambes intermédiaires et postérieures épineuses, tarses antérieurs fortement ciliés. Abdomen noir, taché de blanc ou de jaune, ovalaire ou cordiforme, le premier segment non rétréci en pétiole, mais presque échancré pour recevoir le corselet, le second segment ventral subgibbeux à la base, le dernier segment obtus dans les mâles et aigu dans les femelles.

On connaît près de quarante espèces du genre *Oxybelus*, dont plus de la moitié sont d'Europe et la plupart de France, les autres d'Algérie, d'Égypte, des Indes, du Brésil, du Chili, de Californie, des États-Unis. Dans le Catalogue Dours, les dix-huit espèces de France mentionnées sont partagées en deux groupes, le premier ayant l'appendice du métathorax sillonné, bifide au bout, le second ayant cet appendice linéaire, ni mucroné, ni bifide. A ce second groupe appartient l'espèce représentée pl. LXXIII, fig. 2 (2 *a*, antenne; 2 *b*, labre; 2 *c*, mandibule; 2 *d*, mâchoire et palpe; 2 *e*, lèvre inférieure et palpes labiaux; 2 *f*, thorax très-grossi et vu de profil). C'est l'*O. uniglumis*, Linn., long de 5 à

8 millimètres, commun en France, Grande-Bretagne, Allemagne, Italie, Suède et Laponie. Le corps est noir; la tête ponctuée, pubescente, avec la face couverte d'un duvet argenté ; les antennes noires, avec leurs derniers articles fauves ; le thorax ponctué, ayant en dessus une impression longitudinale et deux autres latérales ; l'épine du métathorax courte, recourbée, obtuse au bout ; les ailes un peu enfumées, avec les écailles testacées, de même que les nervures; les pattes noires, avec les genoux, les jambes et les tarses d'un jaune roux ; l'abdomen finement ponctué et brillant, n'ayant pas la dépression postérieure des segments ventraux bien déterminée, comme dans d'autres espèces, offrant deux taches d'un blanc d'ivoire sur les trois premiers segments. M. Marquet dit que cette espèce est commune à Toulouse sur les Euphorbes. Elle se reconnaît tout de suite par la peinture blanchâtre de son abdomen brillant, la couleur des pattes et les petites écailles du postécusson. Nous citerons encore l'*O. lineatus*, Fabr., à corps noir, avec des lignes jaunes au thorax, les pattes rousses, l'abdomen à bandes transversales jaunes, commun en France aux environs de Paris et dans presque toute l'Europe.

Les Oxybèles ont des mœurs analogues à celles des Crabrons, les femelles creusant leurs nids dans les terrains sablonneux, et approvisionnant leurs larves de Diptères.

L'*Oxybelus uniglumis* nourrit ses larves avec des *Hematopota pluvialis* (Musciens) ; l'*O. latro*, Oliv., saisit sur les Ombellifères d'autres Musciens, des *Sarcophaga* (Mouches à viande) et des *Lucilia Cæsar*. Des Tachinaires (Musciens) profitent du moment où l'Oxybèle engage sa tête dans l'entrée de son nid, en traînant sa proie entre les extrémités de ses pattes postérieures, pour déposer leurs œufs sur cette proie. Les Oxybèles ne cherchent pas à s'emparer de ces Tachinaires, volant autour de leur trou ou sur les Ombellifères, où ils chassent d'autres Mouches.

Les Oxybèles se montrent chez nous du milieu d'avril à la fin de juillet, puis disparaissent en grande partie pendant la canicule, pour reparaître, mais moins abondants, en septembre et octobre : c'est sur les Ombellifères qu'on en capture le plus grand nombre. Leur taille varie, selon les espèces, de 4 à 10 millim., les mâles plus petits que les femelles. Ils aiment à voler sur les terrains légers, car leur petite taille les empêche de creuser leurs terriers dans les sols compactes. Ils sont vifs et alertes, d'un vol rapide, mais peu soutenu, et, quand ils se posent à terre, ils y séjournent peu et s'agitent constamment à droite et à gauche. La couleur du fond de leur corps est noire; la tranche du prothorax, le point calleux sous chaque écaille des ailes, ont souvent du blanc ou du jaune, qu'on retrouve toujours en bandes transverses sur les côtés des segments de l'abdomen. On consultera pour le genre *Oxybelus* : A. Gerstäcker, *Ueber die Gattung* Oxybelus, Latr., *und die bei Berlin vorkommenden Arten derselben* (Halle, 1867). L'auteur, dans les

espèces des environs de Berlin, en décrit dix qu'il considère comme nouvelles. — Fr. Chevrier, *Essai monographique sur les* Oxybelus *du bassin du Léman*, Schaffhouse, 1868 (*Mittheilungen der Schweizerischen Gesellschaft*, septembre 1868, p. 381). Il y a la description de onze espèces.

PEMPHRÉDONINES.

Antennes subbrisées. Collier du pronotum petit. Ailes supérieures ayant trois cellules cubitales, ou deux et très-rarement une seule, la nervure basale atteignant la postcostale non loin du stigma. Jambes intermédiaires avec un seul calcar. Abdomen ayant les côtés aigus en dessus, le premier segment formant un pétiole, tantôt court, tantôt long.

GENRES PRINCIPAUX.

MIMESA, Shuckard. — Tête convexe, au moins aussi large que le thorax; chaperon transverse, arrondi sur le front. Antennes insérées au milieu du front, distantes à la base, avec le flagellum un peu en massue vers l'extrémité. Labre caché; mandibules bidentées. Thorax ovalaire, avec le métathorax tronqué. Ailes supérieures ayant la cellule radiale longue, étendue presque jusqu'au bout de l'aile, et trois cellules cubitales, la seconde recevant presque toujours les deux nervures récurrentes; ailes inférieures ayant la nervure transverse ordinaire située derrière la fourche du cubitus. Pattes fortes, les cuisses antérieures souvent reçues dans une fossette du mesosternum, les épines des jambes postérieures épaisses, ne dépassant pas le milieu du métatarse. Abdomen ellipsoïde, attaché au thorax par un long pétiole.

Ce genre n'a qu'une dizaine d'espèces connues, la plupart d'Europe, d'autres des États-Unis, de la baie d'Hudson, des îles Sandwich. Nous citerons *M. equestris*, Fabr., d'Angleterre, de France, d'Allemagne, de Suède, de 6 à 8 millimètres, noir, avec les tarses roux, les flancs très-ponctués, le métathorax rugueux, le pétiole abdominal assez large. Cette espèce appartient au sous-genre *Aporia*, Wesmael, ayant la seconde cellule cubitale recevant les deux nervures récurrentes, l'abdomen roux au milieu, la tête avec un tubercule obtus entre les antennes en massue, à peine rétrécie derrière les yeux, subexcavée au milieu du vertex, les antennes rousses ou ferrugineuses en dessous, les fosses latérales du mésosternum destinées à recevoir les cuisses, incomplètes. Le sous-genre *Mesopora*, Wesmael, présente l'abdomen entièrement noir, les ailes supérieures ayant la troisième cellule cubitale recevant la seconde nervure récurrente, les antennes des mâles noires et peu épaissies, le front armé d'une petite corne aiguë entre les antennes, les fossettes du mesosternum recevant les cuisses antérieures

bien déterminées. On y range *M. atra*, Panzer, de 8 à 10 millimètres (pl. LXXIII, fig. 7 : 7 *a*, antenne ; 7 *b*, labre ; 7 *c*, mandibule ; 7 *d*, mâchoire et palpe ; 7 *e*, lèvre inférieure et palpe), de France et des environs de Paris, de Belgique, d'Angleterre, d'Italie, d'Allemagne, de Suède. L'insecte est noir, un peu poilu, les ailes à nervures pâles, le pétiole non caréné, la partie stemmatigère du vertex élevée. Le mâle a le scape des antennes dilaté, renfermant le pédicelle, le flagellum comprimé-dilaté, plus étroit au milieu, les articles excavés en dessous, les derniers un peu en scie, les pattes antérieures d'un jaune pâle, les tarses intermédiaires ayant les deux premiers articles prolongés au bout.

Le genre *Psen*, Latr., est très-voisin du genre *Mimesa*, aussi à trois cellules cubitales, les ailes inférieures ayant la nervure transverse ordinaire placée avant la fourche du cubitus ; le chaperon avec deux petites dents au bout ; le pétiole de l'abdomen dépassant les hanches postérieures ; les cuisses épaisses, les antérieures tronquées obliquement en dessous à la base, les jambes postérieures presque mutiques, avec des épines grêles, dépassant beaucoup le milieu du métatarse. Ce genre n'a que quelques espèces, une du Brésil, les autres d'Europe, et parmi elles le *P. atratus*, Panzer, de France, d'Allemagne, d'Angleterre, de Suède, long de 6 à 7 millimètres, noir, assez brillant et lisse, la carène frontale entre les antennes bifide : le mâle a les antennes d'un brun ferrugineux en dessous, filiformes, à articles subnoueux.

Les genres *Mimesa* et *Psen* sont des nidifiants, regardés à tort comme parasites des nids par beaucoup d'auteurs. D'après Schenck, le *Mimesa unicolor*, Vander Linden, approvisionne son nid de larves de Cicadelles. Les *Mimesa atra* et *Psen atratus* nichent dans les tiges creusées de la Ronce, en construisant une série de cellules placées bout à bout, séparées par des cloisons minces, dures, lisses, ressemblant à du parchemin. Les larves y deviennent nymphes sans coques. Celles de *Mimesa atra* sont nourries de nymphes de Psylles (Hémiptères homoptères), avec leurs quatre écailles ou fourreaux alaires thoraciques. D'après Kennedy, le *Psen atratus* établit son nid dans les pailles des toits de chaume et l'approvisionne de Pucerons. M. Puton a obtenu le *Psen atratus* des tiges de la Ronce.

Les genres qui suivent ont les ailes supérieures avec deux cellules cubitales seulement, l'abdomen noir, les antennes rapprochées à la base et insérées en dessus du chaperon. Plusieurs de ces genres ont aux ailes supérieures deux nervures récurrentes et un stigma médiocre, et les ailes inférieures avec un grand lobe basal. Dans le genre *Pemphredon*, Latr. (syn. *Cemonus*, Jurine), les ailes supérieures ont la seconde cellule cubitale grande et subcarrée, le vertex très-large, les antennes non épaissies, l'abdomen avec un long pétiole, plat et rugueux en dessus, dépassant les hanches postérieures, les jambes postérieures faiblement denticulées. Le type est le *P. lugubris*, Fabr. (syn. *unicolor*, Panzer, Jurine), entièrement noir, ainsi que ses appendices, de France, de Bel-

gique, d'Angleterre, d'Allemagne, de Suède, de Norvége. Lepeletier St-Fargeau a vu cet insecte aux environs de Paris creusant son nid dans le tronc d'un Prunier mort et en partie écorcé, au moyen de ses larges mandibules dentées, et rejetant de la sciure. Le Dr Giraud a reconnu qu'il approvisionne ses cellules de petits Aphidiens aptères et à abdomen bituberculé. On trouve les nids de ce *Pemphredon* dans les tiges sèches de la Ronce, du Sureau, du Rosier, de l'*Eryngium campestre*, dans les bois cariés des vieux Saules, etc., et souvent aussi dans les galles abandonnées des Cynips et de divers Diptères.

Le Dr Giraud (1) a souvent rencontré les nids de cette espèce dans les vieilles galles fusiformes du Roseau, construites l'année d'avant par le *Lipara lucens* (Dipt.), parfois en société du *Tripoxylon figulus*. Le canal de la galle était bourré, dans toute son étendue, d'*Aphis* verts, avec des larves de couleur vitreuse quand elles sont jeunes, la tête bien séparée du corps par un étranglement, la plus âgée au fond. Ce sont ces larves, et non la mère, qui construisent des cloisons de séparation ou cellules, quand elles sont à toute leur taille, et elles y restent inertes jusqu'à leur transformation en nymphes au commencement du printemps. Ces cellules, au nombre de sept ou huit et davantage, sont étagées en chapelet dans la galle, en forme de calottes brunes, tournées en bas, tapissées à l'intérieur d'une membrane roussâtre, mince, à mailles lâches, contenant des débris d'*Aphis* et des excréments noirs.

M. le docteur Puton (2) a aussi obtenu *P. lugubris* des tiges de la Ronce, ainsi qu'une espèce nouvelle, *P. dentatus*, Puton. Leurs parasites sont les *Ephialtes divinator* et *mediator* (Ichneumoniens), *Eurytoma rubicola* (Chalcidiens), *Omalus auratus*, Dahlbom (Chrysidiens).

Dans le genre *Diodontus*, Curtis, les jambes postérieures sont denticulées, l'abdomen presque subsessile, le métathorax rugueux; tandis que dans le genre *Passalœcus*, Shuckard, les jambes postérieures sont mutiques, l'abdomen à court pétiole, les mandibules à bout obliquement tronqué. Les larves des *Diodontus* et *Passalœcus*, comme celles des *Pemphredon*, sont alimentées avec des Aphidiens, que les femelles vont saisir sur les plantes avec leurs mandibules. Le *Passalœcus gracilis*, Curtis, creuse des galeries fort étroites dans les tiges sèches de la Ronce et du Rosier, et approvisionne ses cellules de petits *Aphis* verdâtres; le *P. corniger*, Schenck, choisit, au contraire, des *Aphis* noirâtres, à abdomen armé de deux pointes assez longues. Les *Diodontus* sont des fouisseurs en terre, notamment le *D. minutus* (Dr Giraud). Shuckard, bien avant le Dr Giraud, avait vérifié le même fait, et remarqué que le *D. minutus* a les tarses de devant simples, mais les jambes postérieures épineuses comme le *Crabro cephalotes* (*Trans. Soc. Entom. of London*,

(1) *Mémoire sur les Insectes qui vivent dans le Roseau commun* (*Verhandl. zool. botan. in Wien*, 1863, t. VIII, p. 1284).

(2) *Ann. Soc. entom. de France*, 1871, p. 94.

1834-1836, t. I, p. 52). M. Westwood est d'avis de ne faire qu'un seul grand genre *Pemphredon* pour tous ces petits Crabronides noirs, aphidivores, étudiés principalement par les auteurs anglais (1).

Un autre groupe de Pemphrédonines, dans les espèces à deux cellules cubitales, présente les ailes supérieures n'ayant qu'une seule nervure récurrente, le stigma grand, la nervure transverse ordinaire située loin avant la fourche du cubitus, les ailes inférieures avec un petit lobe basal, les jambes grêles à peine denticulées. Ce sont, cependant, des nidifiants compris dans deux genres intéressants, formés chacun avec une seule espèce européenne ou à peu près. L'un, avec l'abdomen à long pétiole, est le genre *Stigmus*, Jurine. Le *S. pendulus*, Panzer, est un petit insecte de 4 à 5 millimètres de long, noir, ayant les antennes presque entièrement d'un jaune pâle, ainsi que les mandibules, les jambes et les tarses. Le mâle a le pétiole abdominal plus long que la femelle, et le chaperon couvert d'une pubescence argentée, subtronqué médianement au bout. L'espèce est de France, de Belgique, d'Angleterre, d'Allemagne, de Suède. Elle est aphidivore à l'état de larve, car le docteur Giraud a trouvé ses nids vides dans des tiges de Ronce, avec les cellules séparées par de minces cloisons et contenant des débris d'*Aphis*. Le parasite est le *Diomorus calcaratus* (Chalcidien). Une seconde espèce, d'aussi petite taille, est décrite de Russie, le *S. Solskyi*, Morawitz (2).

L'autre genre, *Spilomena*, Wesmael, Shuckard (syn. *Celia*, Curtis), a les antennes insérées au chaperon, les jambes postérieures ténues et mutiques, l'abdomen subsessile. Il est fondé sur une très-petite espèce, de 3 à 4 millimètres, de France, de Belgique, de Grande-Bretagne, d'Allemagne et de Suède, le *S. troglodytes*, Vander Linden, noir, brillant, presque glabre, ayant la base des antennes, les mandibules et les pattes testacées, les cuisses postérieures d'un brun ferrugineux. Le mâle a le chaperon, une tache faciale inférieure de chaque côté et le scape des antennes d'un jaune-citron. Ce petit Hyménoptère choisit les pailles creuses de chaume qui couvre les habitations des campagnes, pour y loger ses larves. On trouve dans les fétus de paille un ver ayant autour de lui une provision d'une cinquantaine de petites larves de *Thrips* (Thysanoptères), ou de jeunes *Coccus* (Hémiptères homoptères dégradés, Cocciens).

Le dernier groupe des Pemphrédonines a les ailes supérieures n'ayant plus qu'une seule cellule cubitale, et l'abdomen subsessile. Il est constitué par le genre *Nitela*, Latr., avec une seule espèce, le *N. Spinolæ*, Latr., de France, d'Italie, de Suède, de 5 à 6 millimètres

(1) J. O. Westwood, *On generic Nomenclature* (*Magaz. of Natur. Hist. by Charlesworth*, 1837, t. I, p. 169), et *Observations in reply*, etc., p. 316).

(2) Morawitz, *Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Acad. impér. des sciences de Saint-Pétersbourg*, t. VII, p. 451 à 463.

de long, noir en entier, ainsi que ses appendices, le front large, très-finement ponctué, les antennes insérées au chaperon, la tête et le thorax d'un noir terne, l'aire basale du métathorax subrugueuse, les ailes inférieures ayant les nervures obsolètes, excepté la postcostale. M. Marquet dit avoir capturé cette espèce sur les talus de chemins, près de Cette. Ce petit Crabronide niche assez rarement dans les tiges de la Ronce. Il habite surtout les troncs des gros arbres et les plantes vermoulues, perforées par les larves des Coléoptères xylophages. Sa larve file une très-jolie coque cylindrique, d'un roux pâle, et paraît avoir, pour provision, des larves d'un Hémiptère homoptère. Son parasite est le *Chrysis cyanea*, Linn., qui hante également les nids du *Tripoxylon figulus*.

On peut dire que les Crabronides du groupe des Pemphrédonines ont pour aliments principaux, à l'état larvaire, des Hémiptères homoptères dégradés.

NYSSONIDES.

Mandibules non émarginées fortement. Jambes intermédiaires avec deux épines ou calcars à leur sommet. Abdomen ovoïde-conique.

MELLININES.

Yeux ne divergeant pas inférieurement. Ailes supérieures munies de trois cellules cubitales, la troisième recevant la seconde nervure récurrente. Cuisses antérieures non reçues dans des fossettes du mesosternum ; hanches intermédiaires contiguës ; cuisses postérieures en massue, atténuées au bout. Abdomen pétiolé, ayant les segments dorsaux sans dépression postérieure.

MELLINUS, Latr. — Antennes filiformes, insérées assez près du chaperon, ce dernier arrondi, ayant dans son milieu deux dentelures ; trois ocelles en triangle. Mandibules tridentées dans les femelles, bidentées dans les mâles. Thorax ovalaire, avec écusson subcarré et métathorax ayant une aire basale bien déterminée ; première cellule cubitale des ailes supérieures recevant la première nervure récurrente. Ailes inférieures à lobe basal profondément incisé, la nervure transverse ordinaire située derrière la fourche du cubitus, la postcostale réunie à la costale assez longuement avant l'origine du radius. Pattes grêles, les jambes et les tarses des femelles ciliés et épineux. Abdomen orné de bandes jaunes ou blanches.

Les *Mellinus* ne comptent que deux espèces d'Europe. La plus répandue est le *M. arvensis*, Linn., Fabr. (pl. LXXIII, fig. 6), long de 6 à 12 mil-

limètres, offrant beaucoup de variétés, noir varié de jaune, à abdomen assez brillant et un peu pubescent. La tête est presque plus large que le thorax ; le front à courte pubescence brune, avec une ponctuation très-fine et très-serrée ; les mandibules fortes ; les antennes recourbées, noires, le premier article peu épais et jaune en dessous, le second petit, le troisième pas plus long que le premier. Le corselet, oblong, présente le pronotum jaune, séparé par une impression profonde, le mesonotum à ponctuation très-serrée, l'écusson ayant une tache jaune subcarrée, transversale. Les ailes sont hyalines, à grand stigma allongé et pâle ; le mésosternum, ponctué, offre une tache jaune en dessous des ailes. Les pattes sont assez allongées, jaunes ; les hanches et les bases des cuisses noires, les jambes peu épineuses, à calcars assez longs ; les ongles et les pelotes tarsales assez robustes ; les quatre premiers articles des tarses antérieurs armés extérieurement de courts et grêles aiguillons. L'abdomen est allongé, ayant le premier segment rétréci en pétiole et renflé postérieurement, les segments 2, 3 et 5 avec de larges bandes jaunes, 4 ayant une tache jaune de chaque côté, et 6 une valvule distincte. Le mâle diffère par le chaperon, les mandibules et le mésosternum plus largement peint, les articles des antennes d'un roux ferrugineux en dessous, de neuf à douze, un peu gonflés en dessous au milieu, et les bandes de l'abdomen parfois interrompues. L'espèce est de toute l'Europe, y compris la Suède et les îles Britanniques. Une seconde espèce, de même distribution géographique, le *M. sabulosus*, Fabr., ressemble tout à fait à la précédente par la taille, la forme et le dessin, mais s'en distingue tout de suite par les antennes ferrugineuses, noires supérieurement au delà du milieu, l'abdomen à bandes et taches blanchâtres, le mâle ayant les articles 8 à 12 des antennes presque à dent proéminente en dessous au milieu.

Les mœurs du Melline des champs rappellent beaucoup celles des *Crabro*. Il creuse son nid dans la terre sableuse, et y apporte des Musciens pouvant appartenir à divers groupes. Huit à dix Mouches suffisent à la provision d'un seul nid, qui ne contient qu'un seul œuf. Le nid est fermé par la mère avant l'éclosion de la larve, qui se fait peu après. Elle prend rapidement sa croissance et se file une coque de soie, qu'elle fortifie par des grains sableux mêlés d'ailes, de jambes et de tarses de Musciens. M. Goureau (1) a observé les *M. arvensis* posés sur une bouse de vache durcie. Ils ne chassaient qu'une seule espèce de Diptères, *Musca corvina*, Macquart. Le Melline s'approche doucement de la Mouche posée sur la bouse, comme en rampant, jusqu'à une distance de 12 à 15 millimètres, et de là saute sur sa proie, la saisit par le cou avec ses mandibules, et par le corps avec ses pattes, et l'emporte à tire-d'aile, l'abandonnant s'il lui est arrivé de la tuer complé-

(1) *Op. cit.*, *Ann. Soc. entom. Fr.*, 1839, p. 538 et suiv.

tement. Jamais le Melline n'attaquait les petits *Sepsis* (Musciens), qui se promenaient avec agilité, en agitant leurs ailes ponctuées. Quelquefois il s'élançait sur un *Lucilia Cæsar;* mais, s'apercevant aussitôt de sa méprise, il quittait le combat et dirigeait ailleurs ses recherches. M. Lucas a constaté sur les dunes de Lion-sur-mer (Calvados), que le *M. sabulosus* nourrit ses larves avec des Diptères des espèces *Scatophaga*, *Scybalaria* et *Pollenia rudis* (Musciens).

NYSSONINES.

Yeux ne divergeant pas inférieurement. Ailes supérieures munies de trois cellules cubitales. Cuisses antérieures reçues parfois en avant dans des cavités latérales du mésosternum; hanches intermédiaires distantes. Abdomen le plus souvent peint de roux ou de jaunâtre, ayant les segments dorsaux sans dépression postérieure.

GENRES PRINCIPAUX.

NYSSON, Latr. — Tête épaisse, avec les yeux divergeant beaucoup supérieurement; front élevé entre des antennes un peu épaissies vers l'extrémité, le premier article presque conique, le second globuleux, les autres cylindroïdes et subégaux, grossissant un peu. Corselet ovalaire, avec métathorax incliné, ayant en arrière une épine de chaque côté; mésosternum sans sillon latéral, à épisternums non séparés. Ailes supérieures ayant la seconde cellule cubitale pétiolée; ailes inférieures à lobe basal petit, la nervure transverse ordinaire très-oblique. Jambes presque lisses, peu ou point ciliées, ainsi que les tarses, ceux-ci non élargis. Abdomen ovale-conique, presque subsessile, avec le second segment ventral gibbeux médianement à la base, l'abdomen courbé à l'extrémité, avec le dernier segment fourchu dans le mâle.

Le genre *Nysson* compte une quinzaine d'espèces, dont dix environ pour l'Europe, les autres du Sénégal, des Indes, de la Guyane, du Chili, des États-Unis. Le type est le *N. spinosus*, Fabr. (syn. *geniculatus*, L. St-F.), long de 8 à 10 millim., noir, à poils bruns, une ligne transverse jaune au collier du pronotum, les pattes en grande partie rousses, noires chez les mâles; trois bandes abdominales jaunes, parfois interrompues dans des variétés. Cette espèce, des environs de Paris, est de France, de Belgique, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, d'Italie, de Scandinavie. Une autre espèce, des mêmes localités, le *N. interruptus*, Fabr. (syn. *Shuckardi*, Wesmael), ressemble à la précédente comme taille et dessin de coloration, mais en diffère par les poils de la tête et du thorax plus blanchâtres, la couleur des parties claires d'un jaune blanchâtre, les bandes abdominales interrompues, les pattes du mâle pâles. Le *N. trimaculatus*, Rossi, plus petit que les précédents, de 7 à 9 millim., a les pattes noires, la tête et le thorax fortement ponctués.

es épines du métathorax plus courtes, les trois bandes jaunes dorsales de l'abdomen largement interrompues, de manière à représenter trois taches de chaque côté, le second segment ventral de l'abdomen avec une forte gibbosité transversale à la base; la femelle a le point scutellaire, un court collier prothoracique et les angles huméraux jaunes. L'espèce est des mêmes régions que les précédentes, la Finlande et la Laponie en plus.

Lepeletier S[t]-Fargeau divise les *Nysson* en deux groupes, d'après de caractères bien sujets à variations. Les uns ont les bandes jaunes ou blanchâtres de l'abdomen interrompues; tantôt tout l'abdomen a le noir pour couleur du fond, tantôt ce fond est ferrugineux et noir. Les autres ont les bandes jaunes de l'abdomen, toutes ou la plupart continues.

On consultera, pour les *Nysson* de l'Europe centrale : Fr. Chevrier, *Essai monographique sur les* Nysson *du bassin du Léman* (extrait de l'*Association zoologique du Léman*, 1866); et pour les *Nysson* en général : A. Gerstäcker, *Die Arten der Gattung* Nysson, Latr. (*Abhandl. der natur. Gesellschaft in Halle*, 1867, t. X, Halle). Dans ce mémoire sont décrites onze espèces d'Europe, une d'Asie, une d'Australie et huit de l'Amérique du Nord et du Sud.

GORYTES, Latr. — Antennes assez longues, insérées un peu au-dessus du chaperon, peu distantes à la base, le premier article épais et subcylindrique, le second transverse, le troisième cylindrique, un peu plus long que le premier, les autres subégaux en épaisseur; ces antennes un peu renflées à l'extrémité et plus longues dans les mâles que dans les femelles. Métathorax mutique ou sans épines latérales; écusson des femelles ayant une fossette postérieure arrondie; mésosternum sans sillon inférieur latéral, mais à épisternums bien séparés. Ailes supérieures ayant la seconde cellule cubitale large et non pétiolée, et trois cellules discoïdales complètes et fermées; ailes inférieures à lobe basal assez grand, la nervure transverse ordinaire située avant la fourche du cubitus. Pattes de la femelle dépourvues de cils aux tarses antérieurs, les jambes postérieures sans épines. Abdomen ayant le second segment ventral gibbeux à la base.

L'espèce de ce genre la plus commune, comme répandue dans la plus grande partie de l'Europe, est le *G. mystaceus*, Linn., long de 10 à 12 millim. (pl. LXXIII, fig. 4), de France, de Belgique, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, d'Italie, de Scandinavie, de l'Amérique du Nord. Le corps est assez allongé et brillant, à courte pubescence fauve. La tête est finement ponctuée, sans tubercule entre les antennes, le chaperon avec une bande jaune arquée, avec une fovéole triangulaire de chaque côté du bout largement arrondi; les antennes noires; le thorax un peu oblong, ponctué, avec une courte bande jaune au pronotum et les points huméraux jaunes, le mésosternum avec une petite tache jaune sous les ailes, le postécusson jaune, l'écusson avec une fovéole

arrondie et duveteuse; les ailes supérieures un peu enfumées, à assez grand stigma jaunâtre, les ailes inférieures avec un grand lobe basal; les pattes peu robustes, assez longues; les jambes et les tarses ferrugineux, des jambes antérieures à rares et fines épines: l'abdomen allongé, non cylindrique; les segments à courte pubescence soyeuse et très-finement ponctués, le premier avec une bande jaune apicale largement interrompue, 2 et 3 avec bande jaune apicale complète, 4 jaune au milieu, 6 avec une valvule finement ponctuée; le premier des segments ventraux caréné, le second très-finement ponctué et pubescent, gibbeux à la base et avec quelques gros points en creux. Le mâle diffère par l'absence de fovéole au bout de l'écusson, le septième segment dorsal apparent, tandis que le septième segment ventral est caché; les antennes plus longues, les articles 3 à 13 subarqués. Une seconde espèce, des mêmes localités, et qui n'est probablement qu'une race, est le *G. campestris*, Linn., qui ne se distingue du précédent que par le mesonotum plus brillant, le quatrième segment dorsal de l'abdomen avec la bande jaune plus large, et le second segment ventral n'ayant à sa base que de petits points en creux.

Le genre *Gorytes*, dans le Catalogue du *British Museum*, où il n'est pas séparé du genre *Hoplisus*, compte, avec celui-ci, plus de trente espèces, dont environ la moitié d'Europe, les autres du Brésil, de la Guyane, du Chili, des Indes, de Port-Natal, d'Adélaïde (Australie), de la Nouvelle-Zélande, des États-Unis, de la Nouvelle-Écosse.

Le *G. mystaceus* vole sur les haies et dans les bois. Lepeletier Saint-Fargeau était porté à supposer les *Gorytes* parasites des nids, d'après l'absence des épis des tarses antérieurs; cependant il reconnaît que leurs organes, impropres à fouir la terre, peuvent cependant déblayer le bois pourri entamé par les mandibules, et que, malgré le défaut d'épines aux jambes et tarses postérieurs, ils pourraient charrier leur proie au moins avec les mandibules. Or M. Westwood rapporte qu'il a vu le *G. mystaceus* enlevant, au milieu de son écume, la larve de l'Aphrophore écumeuse (*Aphrophora spumaria*, Fabr., Hémiptère homoptère), et la transportant sous son corps, à l'aide des pattes du milieu.

Les deux genres qui suivent ont, comme les *Gorytes*, le métathorax mutique, les épisternums du mésosternum bien séparés, et les ailes supérieures avec la seconde cellule cubitale non pétiolée. Ils en diffèrent par le second segment ventral de l'abdomen non gibbeux à la base, et le mésosternum muni de chaque côté d'un sillon latéral distinct, pour recevoir les cuisses antérieures. Dans le genre *Hoplisus*, L. St-Farg., le métathorax est rugueux, les ailes inférieures ayant la nervure transverse ordinaire située derrière la fourche du cubitus, les tarses à dernier article dilaté, avec des ongles robustes et de grandes pelotes, les tarses antérieurs des femelles ayant leurs quatre premiers articles avec de longs et grêles aiguillons externes, les mâles avec la face rétrécie en

avant. Nous citerons, de toute la France, les *H. quadrifasciatus*, Fabr., avec quatre bandes jaunes à l'abdomen, cette espèce aussi d'Angleterre, et *H. quinquecinctus*, Fabr., avec cinq bandes jaunes à l'abdomen. Le genre *Harpactus*, Shuckard, présente les ailes supérieures n'ayant qu'un petit stigma, les inférieures avec la nervure transverse ordinaire située avant la fourche du cubitus, le métathorax ni rugueux ni épineux, les tarses antérieurs des femelles avec les quatre premiers articles armés extérieurement de longs et grêles aiguillons. Ex. : *H. tumidus*, Panzer, de France, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, de Suède ; *H. lunatus*, Wesmael (syn. *lævis*, Vand. Lind.), de France, de Belgique, d'Allemagne, de Suède ; en tout, une dizaine d'espèces, dont sept d'Europe et de France, une des Indes, deux du Chili.

STIZUS, Latr. — Mandibules pointues, unidentées au côté interne. La tête transversale, avec les yeux s'étendant jusqu'à son bord postérieur. Labre petit, semi-circulaire ; mâchoires et lèvres courtes, ne formant pas de trompe ; palpes maxillaires de six articles, labiaux de deux. Ailes supérieures à trois cellules cubitales, la seconde presque triangulaire, recevant les deux nervures récurrentes. Abdomen en cône allongé, muni à l'extrémité, chez les mâles, d'une ou de trois épines.

Latreille et M. E. Blanchard placent le genre *Stizus* dans les Bembécides, à cause du labre un peu apparent. On compte en France une dizaine d'espèces de ce genre, de la région méridionale. L. Dufour (1) les a divisées en deux groupes. Le premier présente chez les mâles trois piquants cornés et saillants au bout de l'abdomen, analogues au trident des mâles des Scolies. Le type est le *S. tridens*, Vander Linden (pl. LXXIV, fig. 8, lèvre inférieure et palpe ; 8 *a*, mâchoire et palpe), commun dans tout le Languedoc en juin, dans les terrains sablonneux, remontant jusqu'aux environs de Paris ; en Algérie, en juin, dans le cercle de la Calle, sur les fleurs de l'*Echinops spinosus*. Un caractère bien distinctif du mâle de cette espèce est donné par les antennes. Le onzième article, de même forme que le précédent, se termine en dessous par une épine arquée, très-fine, très-acérée, dirigée en avant. Le douzième, plus long que le onzième, paraît un peu courbé, parce qu'il est plan en dessous, et le treizième ou terminal, bien plus petit, s'atténue en une pointe crochue, dirigée en arrière et inclinée sur celle du onzième article, de manière à pouvoir faire avec elle la pince. Il est facile de concevoir que, lorsque l'antenne s'infléchit à son extrémité, et elle a une tendance naturelle à s'enrouler, les deux crochets se rencontrent et peuvent enclaver quelque partie ténue et délicate de la femelle, comme par exemple les palpes tactiles, et produire peut-

(1) L. Dufour, *Observations sur le genre* Stizus (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1838, t. VII, p. 269, pl. IX).

être par leur pression une sensation voluptueuse. Le *S. bifasciatus* Jurine (syn. *tridentatus*, Fabr.), très-répandu dans toute l'Europe méridionale, et l'espèce la plus commune dans toute l'Algérie, en avril et en mai, sur les fleurs de l'*Asphodelus ramosus*. Le *S. ruficornis*, Latr., de la France méridionale, ainsi à Cette, en août, sur les *Echinops Ritro* d'Algérie, près d'Oran, se reconnaît à ses antennes rousses. La tête est noire, variée de jaune; le thorax noir, avec le bord postérieur du prothorax et une tache près de la base des ailes d'un jaune pâle; les ailes transparentes, avec leurs nervures ferrugineuses; les pattes d'un jaune ferrugineux; l'abdomen noir, avec une large bande transversale jaune sur chaque segment, interrompue sur les premiers.

Dans le second groupe des Stizes, il n'y a qu'un seul piquant à l'anus des mâles. C'est ce qu'on voit chez le *S. nigricornis* L. Duf., très-commun dans les Landes; des environs de Marseille; d'Espagne, ainsi près de Madrid, se plaisant dans les terrains sablonneux, où il fréquente les Ombellifères; des environs de Constantine, en mai, sur les *Thapsia garganica;* d'Albanie, de Syrie. La tête est noire dans la femelle, ainsi que les mandibules, avec une seule tache jaune sur le chaperon, tandis qu'elle a beaucoup de jaune chez le mâle. Les antennes sont noires, avec leur premier article jaune en dessous chez la femelle, et les sept ou huit suivants dans le mâle. Le bord du prothorax est jaune; les ailes diaphanes, à nervures roussâtres; les pattes jaunes, avec la base des cuisses noires; l'abdomen avec deux grandes taches jaunes transversales sur les segments 1 et 2, trois bandes sinueuses jaunes, interrompues au milieu, sur les segments 3, 4, 5, et, chez le mâle, une bande jaune sur le segment 6. Chez ce mâle du *S. nigricornis*, le premier article du tarse intermédiaire offre une dilatation arrondie, creusée du côté interne en une excavation presque circulaire, dont le fond est une large gouttière destinée à recevoir un prolongement subulé de la jambe au côté interne (autre que l'épine simple ordinaire ou calcar du côté externe). On ne sait pas quelle est, lors de la copulation, la pièce de la femelle qui s'insère dans cette curieuse coulisse.

Les piquants terminaux de l'abdomen des mâles des Stizes sont des armes offensives, mais peu redoutables, pouvant seulement gratter notre peau. Ces stylets ne sont pas fixés au dernier segment ventral extérieur de l'abdomen, et ne dépendent pas de l'armure copulatrice, mais sont le prolongement d'une plaque coriacée, placée au-dessus de ce segment et immédiatement au-dessous de l'armure copulatrice même. Chez certains Vespiens, au contraire, les mâles inquiétés font saillir par la région anale deux piquants rétractiles très-acérés, qui sont au contraire les branches du forceps de l'armure copulatrice.

M. Fr. Smith ne laisse dans le genre *Stizus* que le *S. nigricornis*, une espèce d'Haïti et de la Jamaïque; une des États-Unis, une d'Australie. Il fait au contraire rentrer tous les autres *Stizus* dans le genre *Larra*,

Klug, Smith, non Latreille. Ces *Larra*, que nous ne séparons pas des *Stizus*, comprennent une soixantaine d'espèces de l'Europe méridionale, de l'Algérie, de l'Égypte, de Syrie, d'Abyssinie, du Sénégal, de l'intérieur de l'Afrique, de Port-Natal, du Congo, de Gambie, des Indes, de Tranquebar, d'Adélaïde (Australie).

PALARUS, Latr. — Tête aussi longue que le thorax ; antennes courtes, très-rapprochées à la base, allant en grossissant vers leur extrémité; yeux très-rapprochés postérieurement. Mandibules fortes, arquées vers l'extrémité ; palpes courts, surtout les labiaux. Ailes supérieures ayant une cellule radiale et trois cubitales, la seconde trigone, recevant les deux nervures récurrentes. Pattes fortes et épineuses. Abdomen ovalaire.

Nous plaçons, avec M. Fr. Smith, le genre *Palarus* dans les Nyssonides. Le type est une espèce du midi de la France et de l'Allemagne, d'Italie et d'Espagne, le *P. flavipes*, Fabr., long de 12 à 14 millim. La tête est noire, variée de jaune ; les antennes noires, ainsi que l'extrémité des mandibules ; le pronotum bordé de jaune ; les écailles jaunes, ainsi que les flancs du thorax ; les ailes diaphanes ; les pattes jaunes, avec la base des cuisses noirâtre ; l'abdomen jaune, avec chaque segment bordé de noir postérieurement. Les Palares ont été étudiés dans leurs mœurs par L. Dufour (1). Ce sont des fouisseurs en terre et de grands chasseurs de proie vivante. Le Palare, à l'affût sur le seuil de son terrier, attend ses victimes au passage, et se précipite indifféremment sur les divers Hyménoptères qui passent à sa portée, cherchant seulement de la chair fraîche de cet ordre d'insectes. Aux douze genres mentionnés par L. Dufour, comme apportant aux larves du Palare un tribut de victimes, il faut ajouter les genres *Odynerus*, *Eumenes*, et *Polistes*. Le Palare se roule dans la poussière avec le *Polistes gallicus*, et dirige son aiguillon sur le point le plus vulnérable, tandis que le redoutable aiguillon du Vespien, dardé au hasard, reste impuissant.

Il y a quelques autres espèces du genre *Palarus*, d'Égypte et d'Algérie.

ASTATINES.

Yeux non saillants, divergeant inférieurement. Mandibules à bord extérieur non excisé ni éperonné. Ailes supérieures ayant trois cellules cubitales; hanches intermédiaires peu distantes. Abdomen ayant les segments dorsaux avec une dépression postérieure distincte.

ASTATA, Latr. — Tête transversale, comprimée, de la longueur du thorax. Yeux grands et entiers, ovalaires, réunis supérieurement et largement chez les mâles ; ocelles égaux, ronds, en triangle équilatéral. Antennes filiformes, insérées à la

(1) *Ann. sc. natur.*, 2e série, Zool., t. XV.

base du chaperon, droites dans les mâles, arquées dans les femelles, ayant le premier article court et obconique, le second grêle, le troisième le plus long de tous, les autres allant en décroissant de longueur. Mandibules arquées et bidentées. Thorax ovalaire, le collier du pronotum non séparé. Seconde cellule cubitale des ailes supérieures recevant les deux nervures récurrentes; ailes inférieures à lobe basal très-grand, la nervure transverse ordinaire située derrière la fourche du cubitus. Jambes et tarses à épines fortes et serrées; les jambes épaisses, surtout les intermédiaires et les postérieures. Abdomen d'aspect sessile.

Le type du genre *Astata* est l'*A. Boops*, Schrank, long de 8 à 12 millim. (pl. LXXIII, fig. 1 : 1 *a*, antenne; 1 *b*, labre; 1 *c*, mandibule, 1 *d*, mâchoire et palpe; 1 *e*, lèvre inférieure et palpe; 1 *f*, tarse antérieur). Cet insecte est noir ainsi que ses appendices, avec une pubescence grise; le vertex brillant et à peu près lisse; l'aire basale du métathorax très-rugueuse; le mésosternum à ponctuation serrée, hérissé de poils gris, les épisternums bien séparés; les ailes supérieures à assez grand stigma ovale, le limbe enfumé; les tarses à ongles robustes et mutiques, avec une grande pelote; l'abdomen ovale, subtriangulaire, subdéprimé, noir, presque glabre et lisse, avec les trois premiers segments roux, le premier portant une ligne basilaire médiane imprimée, le sixième ayant une large valvule triangulaire et sa face ventrale avec quelques grands points au sommet et une ligne élevée. Chez le mâle, la plupart des articles du flagellum de l'antenne sont munis en dessous d'une ligne élevée; le mesonotum a une ponctualité très-serrée; l'abdomen est plus poilu, les segments ventraux ayant au bout de longues franges de poils fasciculés, le septième segment dorsal triangulaire et subbordé.

Cette espèce est très-répandue pendant le printemps et une grande partie de l'été dans l'est et l'ouest de l'Algérie, sur les fleurs de l'*Asphodelus ramosus*. Il butine dans le Languedoc et l'Hérault sur les *Eryngium*. On le trouve dans toute la France, notamment aux environs de Paris, dans le sud de l'Angletere, en Allemagne, en Autriche, en Italie, en Suède. La femelle creuse des terriers ayant de 3 à 5 centimètres de profondeur; chacun n'a qu'une cellule approvisionnée ordinairement avec des larves de Pentatomides (Hémiptères hétéroptères). M. Fabre a vu l'*A. Boops*, près d'Avignon, capturant sur l'*Osyris alba* les larves d'une Punaise azurée, le *Pentatoma albo-marginellum*, et n'enlevant pas l'adulte, moins tendre et à téguments plus résistants. Il peut encore donner à ses larves d'autres proies, car L. S[t]-Fargeau l'a pris charriant au vol une de nos petites Blattes silvestres, l'*Ectobia livida*. Shuckard indique, comme proie de l'*Astata Boops*, des larves de *Pentatoma bidens*.

Une seconde espèce, de taille plus petite, se trouve dans les mêmes localités pour les régions de l'Europe centrale et septentrionale, et

remonte jusqu'en Laponie. C'est l'*A. stigma*, Panzer, ayant, chez la femelle, l'aire basale du métathorax très-finement rugueuse, le limbe des ailes moins enfumé, le mesonotum avec quelques points et à bord antérieur très-ponctué, la valvule plus longue, la dépression postérieure des segments dorsaux 2 à 4 n'atteignant pas le milieu; chez le mâle, le chaperon aigu au bout, les antennes plus courtes, une tache blanche frontale, le mesonotum lisse postérieurement.

Le genre a une douzaine d'autres espèces, d'Europe, d'Algérie, du Chili, du Cap, des Indes et d'Australie.

TACHYTIDES.

Mandibules profondément excisées à l'extérieur et semicirculairement près du milieu, parfois éperonnées inférieurement; labre caché antérieurement ou en grande partie. Yeux non saillants, convergeant supérieurement. Antennes presque sétacées. Ailes supérieures munies de trois ou de deux cellules cubitales. Hanches intermédiaires distantes; jambes intermédiaires ne portant au bout qu'une épine ou calcar. Abdomen ayant les segments dorsaux à bord postérieur déprimé.

Nous avons préféré pour cette famille le nom de Tachytides à celui de Larrides de MM. Westwood et Smith, parce que le mot *Larra* prête à confusion, le genre *Larra* de Klug n'étant pas celui de Latreille, qui a été subdivisé par M. Smith en deux genres, *Larrada* et *Tachytes*. Elle comprend une partie des *Lyrops* de Guérin-Méneville.

LARRADA, Smith (synon. en partie LYROPS, Latr., LIRIS, Fabr.). — Cellule radiale tronquée au bout et appendiculée; trois cellules cubitales, la première aussi longue que les deux suivantes, la seconde recevant les deux nervures récurrentes vers son centre, la troisième en lunule. Mandibules larges, arquées, avec entaille à leur extérieur vers la base. Métathorax tronqué postérieurement, allongé, les côtés généralement parallèles. Abdomen ovale-conique, acuminé au bout.

Dans le type de ce genre, qui est le *L. anathema*, Rossi, les mandibules ne sont pas dentées en dedans, et c'est le cas de la majorité des espèces; mais dans quelques autres il y a une courte dent qui est placée à la base. Le *L. anathema*, Rossi (syn. *ichneumoniformis*, Fabr.), long de 14 à 20 millimètres, a le corps noir, assez velu; la tête ponctuée, ayant une impression longitudinale et une fossette transversale sur le vertex; les antennes noires, velues, à l'exception de leur premier article, qui est glabre; le thorax ponctué, les ailes violacées; les pattes noires, avec les tarses plus brunâtres; l'abdomen noir, avec les deux

premiers segments ferrugineux, les autres velus latéralement. L'existence de cette espèce est douteuse en Angleterre; sa distribution géographique est fort étendue, car on l'indique de France, très-commun en juin et juillet sur les fleurs dans le Languedoc, d'Allemagne, de Hongrie, d'Italie, de Grèce, d'Algérie et de Port-Natal, dans l'Afrique australe.

Il y a quelques autres espèces, à abdomen entièrement noir, qui sont du midi de la France : ainsi *L. nitida*, Spinola, aussi d'Allemagne et d'Italie; *L. atrata*, L. St-F., également du Piémont et d'Algérie, du cercle de la Calle, en mai, sur les fleurs d'*Asphodelus ramosus; L. nigra*, Vander Linden, également d'Italie et d'Algérie, près d'Oran.

Une espèce exotique a une distribution très-étendue, c'est *L. hæmorrhoidalis,* Fabr. (syn. *Lyrops auriventris*, Guér.-Mén.) (pl. LXXIV, fig. 9, spécimen mâle), noir, à abdomen annelé de jaune doré, offrant un caractère sexuel très-curieux qui manque dans la femelle : c'est l'élargissement et l'aplatissement du second article des tarses postérieurs. Le Catalogue du *British Museum* indique cette espèce d'Égypte, de Sierra-Leone, de Gambie, et du Pundjab, etc., dans les Indes orientales.

Le genre *Larrada* compte encore une dizaine d'espèces d'Asie, une vingtaine d'Afrique, deux d'Australie, une quinzaine de l'Amérique méridionale et des Antilles, une dizaine de l'Amérique du Nord.

TACHYTES, Panzer. — Tête transverse, de la largeur du thorax. Mandibules larges, arquées et acuminées, bidentées en dedans, profondément émarginées à l'extérieur vers la base, ou avec une entaille, formant un processus denté. Thorax ovale, le collier du pronotum non séparé, étant tout à fait caché par une gibbosité convexe du mésothorax, le métathorax court, arrondi sur les côtés, graduellement déclive en dessus du sommet, non tronqué en arrière, aussi large que long. Ailes supérieures avec une cellule radiale appendiculée, plus ou moins arrondie au bout et non tronquée, trois cellules cubitales, la seconde recevant les deux nervures récurrentes, la nervure transverse ordinaire située loin avant la fourche du cubitus, la nervure basale atteignant la postcostale assez loin avant le stigma. Ailes inférieures à lobe basal très-grand, mais à peine séparé par un sinus, dépassant la nervure transverse ordinaire, celle-ci située loin avant la fourche du cubitus. Tarses aplatis au bout, mais denticulés, munis d'ongles et de pelotes grands. Abdomen court, ovale-lancéolé, subsessile, pas plus long que le thorax, ordinairement subdéprimé en dessous, le segment apical avec le disque mou, ses bords réfléchis.

Nous prendrons comme type de ce genre, avec M. Fr. Smith, *T. pompiliformis*, Panzer, du midi de l'Angleterre, de toute la France et d'une grande partie de l'Europe, très-commun dans le Languedoc, en août et septembre, sur les talus. Long de 6 à 8 millimètres, cet insecte a le corps noir, finement ponctué; la tête avec une

forte impression longitudinale, les mandibules d'un roux brunâtre à leur extrémité ; le métathorax granuleux, les ailes rembrunies, les pattes noires ; l'abdomen noir, couvert d'une pubescence blanchâtre, ayant les deux premiers segments et la base du troisième roux. D'après Shuckard, le *T. pompiliformis* prend comme proie, pour les larves des chenilles, de petits Lépidoptères. Une autre espèce, à abdomen noir et rougeâtre, est le *T. obsoletus*, Rossi, L. St-F. (syn. *tricolor*, Fabr., Spin., Jurine, Panzer, Latr.), de France, d'Allemagne, d'Albanie, d'Espagne, l'espèce la plus abondamment répandue dans toute l'Algérie, en mai et juin, sur les fleurs, parfois sur les dunes de sable. D'autres Tachytes ont l'abdomen entièrement noir : tel est le *T. unicolor*, Panzer, de 8 à 10 millim., entièrement noir, les tarses ferrugineux au bout, le mesonotum brillant, à gros points peu serrés, la valvule dorsale en triangle allongé. La troisième cellule cubitale de l'aile supérieure est prolongée extérieurement au bout en ligule. Cette espèce est de France, de l'Angleterre méridionale (île de Wight, Surrey, Sandhurst), d'Allemagne, d'Italie, de Suède, d'Algérie, dans le cercle de la Calle, en juin, et près d'Oran.

Nous citerons, parmi les plus grandes espèces du genre *Tachytes*, le *T. grandis*, Chevr., espèce fondée sur un seul mâle trouvé en Suisse, près de Nyon (1).

Les Tachytes sont des fouisseurs creusant des terriers, mais se servant aussi, par paresse intelligente, de ceux excavés par les Sphex, dans lesquels ils entrent pondre et qu'ils bouchent. Le *T. tarsinus*, L. St-F., du midi de la France, fond comme un trait sur de jeunes Acridiens encore sans ailes. Le *T. obsoletus* emporte des Œdipodes, comme le fait aussi le *Parasphex albisectus*. Le *Larrada nigra* (ancien *Tachytes*) nourrit ses larves de Grillons, comme le *Sphex flavipennis*, et on le voit également traînant le Grillon par l'antenne. On comprend donc, par l'identité des proies, que ces insectes trouvent commode d'aller pondre dans des terriers déjà approvisionnés par les Sphex.

Le genre *Tachytes* compte une cinquantaine d'espèces, dont trois d'Angleterre, deux ou trois de Suède, dix de France ; d'autres d'Allemagne, d'Italie, de Grèce, d'Asie, d'Afrique, d'Australie et de la Nouvelle-Zélande, d'Amérique méridionale, d'Amérique septentrionale. Le genre est cosmopolite.

DINETUS, Jurine. — Tête moins carrée que chez les *Miscophus* ; antennes plus larges dans les mâles, moniliformes vers leur base et filiformes dans le reste de leur longueur. Mandibules tridentées au côté interne. Ailes supérieures

(1) Fr. Chevrier, *Hyménoptères divers du bassin du Léman* (*Mittheilungen der Schweiz. entomol. Gesellsch.*, juin 1872, t. III, p. 487). En outre, dans ce mémoire, sont décrites des espèces nouvelles des genres *Cœlioxys*, *Ceratina*, *Anthidium*, *Heriades*.

n'ayant que deux cellules cubitales, recevant chaque jour une nervure récurrente. Cuisses légèrement renflées en massue.

La seule espèce longtemps connue, d'Europe et toujours rare, est le *D. pictus*, Fabr., long de 6 millim. (pl. LXXIV, fig. 10, femelle, la grandeur naturelle à côté). Il a le corps noir; la tête ponctuée, avec le front jaune dans le mâle seulement; les mandibules jaunes à leur base et rousses à l'extrémité; les antennes roulées en spirale dans le mâle; le thorax ponctué, entièrement noir dans le mâle, tandis que, chez la femelle, il a une bande transversale jaune à sa partie antérieure; les points huméraux, les écailles et une ligne sur l'écusson jaunes; les ailes enfumées et irisées; l'abdomen ayant les segments d'un brun rougeâtre, traversés par une bande jaune. De France et des environs de Paris, du midi de l'Angleterre, de Belgique, d'Allemagne, d'Autriche, d'Italie.

Le catalogue Dours mentionne une seconde espèce : *D. niger*, L. Dufour, d'Hyères et de Port-Vendres.

MISCOPHUS, Jurine. — Tête large, presque carrée, ayant une dépression sur le front; yeux peu convergents supérieurement. Antennes filiformes, insérées à la base du chaperon, leur premier article presque conique, le second fortement renflé, les autres cylindriques. Mandibules unidentées et tuberculées au côté interne. Collier du pronotum distinct, assez épais. Ailes supérieures ayant deux cellules cubitales recevant chacune une nervure récurrente, la seconde cubitale triangulairement pétiolée, la nervure basale atteignant la postcostale peu avant le stigma, la fourche inférieure du cubitus située peu après la fourche supérieure. Ailes inférieures à lobe basal petit, subarrondi, la nervure transverse ordinaire située avant la fourche obsolète du cubitus. Jambes et tarses peu épineux. Abdomen ovalaire, d'aspect subsessile.

La principale espèce de ce genre est le *M. bicolor*, Jurine, long de 6 millim., ayant le corps noir, finement ponctué; les antennes noires, les mandibules rousses; le thorax ponctué; les ailes brunâtres, surtout vers le bout; les pattes noires; l'abdomen finement ponctué, ayant le premier segment et la base du second roux, les autres noirs, bordés de brunâtre. Cette espèce est du sud de l'Angleterre, dans les lieux sablonneux, de France, de Belgique, d'Allemagne. On pourrait être tenté de croire le *M. bicolor* parasite des nids, en raison de ses jambes privées de cils; mais M. Westwood rapporte l'avoir vu creusant un terrier dans un terrain sablonneux.

Il y a deux autres espèces, de France et de Scandinavie, le *M. concolor*, Dahlbom, noir et brillant, ayant seulement l'abdomen roux à la base, et le *M. niger*, Dahlbom, entièrement noir.

Nous ne ferons que citer le genre *Pison*, Spinola, ayant trois cellules cubitales aux ailes supérieures, dont la seconde, très-petite, pétiolée,

reçoit les deux nervures récurrentes. Il y a une seule espèce européenne, de l'extrême midi de la France (Hyères, Montpellier?, et d'Italie, le *P. ater*, Spin. (syn. *Jurinei*, L. St-F.), long de 8 millim., d'un noir brillant, ponctué et pubescent, les mandibules bidentées, les ailes obscures à leur extrémité avec les nervures noires, l'abdomen étranglé. Une vingtaine d'autres espèces de *Pison* sont de Sainte-Hélène, des Indes, du nord de la Chine, du Cap, de l'île Maurice, de l'Australie, de la Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, du Brésil, du Chili, de la Géorgie (États-Unis du Sud). On consultera pour ce genre : Fr. Smith, *Descriptions of new Species of the genus* Pison, *and a Synonymic List of those previously described* (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1869, VII, p. 289).

BEMBÉCIDES.

Tête transversale, avec les yeux s'étendant jusqu'à son bord postérieur; vertex excavé postérieurement. Labre saillant et très-grand, prolongé en bec de flûte, triangulaire; mandibules pointues, unidentées au côté interne. Prothorax ne formant qu'un simple rebord, linéaire et transversal, dont les extrémités latérales sont éloignées de l'insertion des ailes. Ailes supérieures ayant la nervure basale atteignant la postcostale loin avant le stigma, qui est très-petit. Pattes assez courtes et robustes, les hanches intermédiaires contiguës, les jambes intermédiaires munies au bout d'une seule épine ou calcar. Abdomen d'aspect sessile, en cône allongé, arrondi latéralement près de sa base.

GENRE PRINCIPAL.

BEMBEX, Fabr. — Corps épais, allongé et terminé en pointe. Antennes rapprochées à leur base, à grand scape cylindrique, légèrement coudées à partir du second article, grossissant peu à peu vers l'extrémité. Mandibules étroites et longues, se croisant au bout chez les femelles; palpes courts, les maxillaires composés de quatre articles, les labiaux de deux; labre, mâchoires et lèvre très-allongés, formant une sorte de trompe très-saillante. Thorax subcylindroïde, le collier du pronotum petit. Ailes supérieures ayant une cellule radiale ovale et trois cellules cubitales, la première grande, la seconde recevant les deux nervures récurrentes, la troisième arrondie au bout. Ailes inférieures ayant un lobe basal ovale, la nervure transverse ordinaire située avant la fourche du cubitus. Jambes épineuses; tarses antérieurs ciliés, ongles des tarses mutiques. Abdomen conico-ovalaire, ayant ordinairement, chez les mâles, le second et le sixième segment ventral armés au milieu d'une crête dentiforme proéminente, les segments dorsaux avec des bandes d'un jaune pâle dans les deux sexes.

Les *Bembex* sont très-reconnaissables à leur aspect, qui n'est pas

sans analogie avec celui de fortes Guêpes. Ils ont un vol vif et rapide, de fleur en fleur, avec un bourdonnement aigu, souvent interrompu ; plusieurs exhalent une odeur de rose très-prononcée, caractère d'insectes des sables : en effet, les *Bembex* affectionnent les terrains sablonneux, et notamment les dunes. L'espèce répandue dans toute la France, et que nous trouvons aux environs de Paris, est le *B. rostratus* (1), Linn. (pl. LXXIV, fig. 7, tête ; 7 *a*, mandibule ; 7 *b*, mâchoire et son palpe ; 7 *c*, lèvre inférieure et palpes). Il est long de 12 à 16 millimètres, ayant tout le corps couvert d'une courte et très-fine pubescence grisâtre. La femelle a la tête semi-globuleuse, à peu près de la largeur du thorax, le chaperon jaune ; la face rétrécie, ayant de chaque côté une bande allongée triangulaire jaune ; les yeux grands, d'un bronzé brillant, l'orbite postérieure jaune ; les antennes noires en dessus, jaunes sous le scape et testacées en dessous et au milieu seulement des autres articles ; le scape cylindrique et bien plus large ; le second article globuleux, très-petit, 3 un peu plus long que 1, 4 à 9 décroissant peu à peu, le dernier obtus au bout ; le labre jaune, les mandibules noires à la base et à la pointe, jaunes au milieu. Les écailles alaires sont petites, noirâtres, entourées de jaunâtre ; les ailes transparentes, un peu rembrunies, à nervures brunes ; les pattes noires presque jusqu'au bout des cuisses, le reste d'un jaune testacé ; les jambes avec une tache noire en dedans ; les tarses antérieurs ayant les articles 1 à 4 armés extérieurement de longs aiguillons, les deux premiers articles dilatés. L'abdomen est oblong, à très-fine ponctuation, noir, orné en dessus de bandes sinueuses d'un jaune pâle, celle du premier segment largement interrompue au milieu. Le mâle diffère par un labre plus long ; les antennes à scape renflé, à articles largement jaunes en dessous, épaissies et recourbées vers le bout, les articles intermédiaires un peu dentés ; les pattes jaunes, avec un peu de noir à la base des hanches et des cuisses ; les jambes et les tarses moins épineux, les aiguillons des tarses antérieurs plus courts ; les segments ventraux 2 et 6 crêtés en dessous, 7 avec une carène médiane, subtronqué dorsalement au bout.

Le *B. rostratus* se trouve encore en Allemagne, en Autriche, en Italie, en Suède, en Finlande. Il est singulier qu'il manque dans le midi de l'Angleterre, car je l'ai capturé presque vis-à-vis, au mois d'août, sur les dunes de nos côtes normandes. Nous avons en France une dizaine d'espèces de *Bembex*, presque toutes méridionales. Ainsi *B. tarsatus*, Latr., ainsi appelé en raison de ses tarses dilatés, vivant sur les *Eryngium* et sur les Carduacées des dunes de nos côtes méditerranéennes, s'écartant du littoral et se prenant aussi à Béziers ; *B. olivaceus*, Rossi,

(1) Comme les noms d'insectes de latinité authentique *Culex* et *Pulex* sont masculins, c'est ce genre que nous adoptons, contrairement à la plupart des auteurs d'entomologie, pour les mots *Bembex*, *Sphex*, *Ampulex*.

Fabr., très-commun sur les *Eryngium* de nos dunes méditerranéennes et y creusant le sable, également d'Allemagne, d'Italie, d'Espagne, de Portugal, d'Algérie, à Bone, Constantine et dans le cercle de la Calle, où l'espèce est assez abondante en juin sur l'*Echinops spinosus*, de Tranquebar (Indes, Catal. *Brit. Mus.*); *B. repandus*, Latr., sur les dunes avec le précédent, s'en éloignant jusqu'à Béziers, très-commun, ayant deux apparitions, mars et juin, en Algérie, près de Bone et dans le cercle de la Calle.

Le genre *Bembex* compte une soixantaine d'espèces, celles d'Europe presque exclusivement méridionales, les autres d'Algérie, d'Égypte, du Cap, de la Guinée, de Port-Natal, d'Australie, de Tasmanie, des Indes, de Sumatra, du Brésil, de Colombie, du Pérou, du Chili, du Mexique, de la Floride, de la Pensylvanie. Nous représentons une espèce du Pérou et du Chili, le *B. peruvianus*, G.-Mén., sujet mâle (pl. LXXIV, fig. 6). Ce mâle n'a pas en dessous les crêtes coniques des segments 2 et 6 de l'abdomen, qu'on observe dans nos espèces européennes. C'est à propos de cette espèce que Guérin-Méneville donne comme caractère général des mâles des *Bembex* la denticulation du dessous des pattes intermédiaires.

Les mœurs du *B. rostratus* ont été bien étudiées par Latreille et Lepeletier Saint-Fargeau, ce dernier à Fontainebleau et au Vésinet, près de Paris. Les terriers sont creusés dans un sable mouvant à la surface, mais plus solide au fond, comme sont souvent les sentiers des bois à sol sablonneux, les dunes, où l'on trouve aussi ce Bembex. J'ai pris les deux sexes sur les dunes, entre Saint-Aubin et Courseulles (Calvados), en août, autour de leurs larges trous trièdres et non arrondis, placés en général au levant, sur de légères éminences de sable. Ordinairement les nids sont très-rapprochés, et ressemblent en petit aux terriers des lapins; on en voit souvent une quinzaine sur 3 à 4 mètres carrés. Les femelles sont occupées ou à creuser la terre, ou à rapporter des vivres, indifférentes au travail de leurs voisines. La population bourdonne et tourbillonne autour de l'observateur, qui doit rester immobile pour ne rien troubler et bien voir. Chaque femelle qui quitte son nid en bouche l'entrée avec le sable mouvant qui en garnit les bords, et, à son retour, sait la retrouver et la déboucher avec facilité. C'est une précaution de la femelle pour garantir son nid des parasites et des carnassiers. Si l'on dérange le sable en son absence, quand elle revient, elle pose momentanément sa proie, parcourt les environs, interroge le sol à petits coups répétés du bout de ses antennes, finit toujours par retrouver l'orifice du trou, qu'elle rouvre; puis, allant reprendre sa proie, elle la porte dans son nid. Comme la proie est d'ordinaire assez grosse, elle ne peut l'introduire en même temps que son corps; ce sont les deux jambes postérieures et leurs tarses qui la saisissent, au moyen de fortes épines dont ils sont munis, et l'entraînent dans le trou. Quand elle y est placée, elle va en chercher une autre.

Les mâles sont très-ardents. Ils sont posés de distance en distance sur le sable, ou volent sans s'écarter de l'espace occupé par les nids, ou planent, immobiles en l'air, au-dessus d'un trou, attendant la sortie d'une femelle, qui leur a échappé en y entrant. Quand elle sort, ils se précipitent sur elle, parfois trois ou quatre ensemble, et se roulent avec elle sur le sable; de sorte qu'il peut arriver qu'aucun d'eux ne la saisisse et qu'elle s'envole momentanément. Les mâles se jettent aussi quelquefois sur des femelles chargées de butin, et par conséquent déjà fécondées, qui finissent par s'en débarrasser. Si le mâle s'est fixé sur la femelle, le couple s'envole hors de la portée des yeux de l'observateur. La femelle, au bout d'un quart d'heure à peu près, revient à son trou, et continue à le creuser, pour l'approvisionner ensuite. Chaque trou ne contiendra qu'un œuf et la provision nécessaire pour amener une seule larve à son développement complet.

Ce sont des Diptères à l'état parfait qui rempliront le fond du nid du Bembex, et choisis dans les grosses espèces des Tabaniens, des Syrphiens, des Musciens : ainsi les genres *Stratiomys*, *Eristalis*, etc. La femelle pique les Mouches qu'elle saisit sur les fleurs, après les avoir assujetties entre les pattes de devant. Tous les Diptères qu'on peut enlever aux Bembex revenant à leurs terriers sont anesthésiés par le venin, encore vivants, pouvant remuer leurs pattes, mais incapables de marcher, ni, à plus forte raison, de voler. On peut les conserver dans cette léthargie qui n'est pas la mort, en les gardant pendant une dizaine de jours dans une boîte. Ils pourront donc être dévorés, vivants, mais inaptes à se défendre, par la larve du Bembex. La provision que fait la mère pour chaque larve est de dix à douze victimes. Elle fait une nouvelle fouille pour chaque œuf qu'elle a à pondre, et, comme elle en pond au moins dix, la postérité de chaque femelle coûte la vie à cent ou cent vingt Diptères adultes. Le fond du nid où sont les Diptères est à 4 ou 6 centimètres de profondeur perpendiculaire au sol. La provision faite, la mère remplit le trou de sable, qu'elle y pousse et qu'elle entasse avec effort. Ce nid est quelquefois débouché par un Chrysidien, le *Parnopes carnea*, Rossi, dont la larve vit aux dépens de celle du *B. rostratus*.

M. H. Lucas a observé en 1867 les terriers de *B. rostratus* dans une sablière entre Saint-Malo et Saint-Servan (Ille-et-Vilaine). Il a remarqué que ces insectes ne rentraient pas immédiatement dans leurs trous avec les Diptères qui leur servent de proie, mais les déposent momentanément, paraissant obligés de chercher et de reconnaître l'entrée des nids. Les Diptères appartiennent à des tribus variées. M. Lucas a pu déterminer les espèces suivantes : *Eristalis tenax*, *Volucella zonaria*, *Stratiomys Chamæleon*, *Syrphus balteatus*, *Helophilus pendulus*, *Bombylius medius*, etc. Ce sont des espèces de taille grande ou moyenne, appropriée à celle des Bembex.

M. Fabre (1) a étudié, près d'Avignon, un Bembex méridional, qui est, je crois, le *B. tarsatus*. Ses terriers sont analogues à ceux du *B. rostrtaus;* mais, par un fait très-curieux, fort rare chez les nidifiants solitaires et analogue à ce qui se passe chez les Hyménoptères sociaux, où une seule mère commence le nid (Bourdons, Guêpes), la femelle Bembex connaît ses larves et les nourrit successivement de Diptères appropriés à leur taille.

D'abord l'œuf est pondu à côté d'un seul petit Diptère, généralement le *Sphærophoria scripta*, Macquart (Syrphiens). Les larves, devenues grosses, sont nourries de gros Diptères très-variés. M. Fabre s'en est assuré en les enlevant à la mère, les marquant par l'arrachage d'une patte ou d'une aile, les rendant à la femelle, et retrouvant ensuite la proie ainsi marquée entre les mandibules d'une forte larve dans le terrier. Ce sont d'ordinaire des Diptères des genres *Bombylius*, *Eristalis*, *Helophilus* et *Syrphus*. Ces Diptères, renouvelés au jour le jour, sont morts et ne sont pas piqués par le Bembex, autre différence qu'il présente avec le *B. rostratus*. Il s'abat sur quelque objet avec le Diptère qu'il a saisi, et lui tord et retord la tête à l'aide de ses mandibules.

A la suite des *Bembex* se place un genre américain, *Monedula*, Latr., comprenant une vingtaine d'espèces de l'Amérique méridionale, des Antilles et des États-Unis du Sud. Ce genre a la plupart des caractères des *Bembex*, mais s'en distingue par des palpes plus longs, les maxillaires composés de six articles, les labiaux de quatre, et par les ailes supérieures, dont la troisième cellule cubitale est distante de la cellule radiale, et non presque connivente avec elle.

Nous citerons à consulter, en terminant les Crabroniens: Fr. Chevrier, *Description de quelques Hyménoptères du bassin du Leman* (*Mittheilungen der Schweiz. entomol. Gesellsch.* octobre 1870, t. III, p. 264). Il décrit trois espèces nouvelles : le *Pemphredon podagricus*, Chevr., voisin du *lugubris*, le *Cemonus strigatus*, Chevr., le *Psen distinctus*, Chevr.

Citons encore : C. Th. de Siebold, *Observationes quædam entomologicæ de Oxybelo uniglume atque Millogramma conica* (Erlangen, 1841). Le mémoire traite des terriers creusés par l'Oxybèle, des Diptères capturés pour les larves, qui sont des Musciens et plus rarement des Dolichopodiens, puis d'une Miltogramme (Diptères, Musciens, Entomobies) qui pond sur les Diptères apportés.

TRIBU DES **SPHÉGIENS**.

Nous n'avons pas de caractères nettement distinctifs entre la tribu des Sphégiens et celle des Crabroniens, et les mœurs sont tout à fait

(1) L. Fabre, *Ann. sc. natur.* Zool., 1856, t. VI, p. 183-189.

analogues, les Sphégiens étant aussi des Fouisseurs apportant à leurs larves des articulés divers, anesthésiés par le venin. Cependant on peut dire que les Sphégiens, à ailes antérieures non pliées longitudinalement, de même que les Crabroniens, s'éloignent beaucoup plus de l'aspect vespiforme, n'ayant que très-rarement le mélange exclusif des couleurs noire et jaune. En outre leur abdomen est le plus souvent pédiculé, quelquefois avec un pédicule non-seulement très-grêle, mais très-long. C'est parmi les Sphégiens des régions chaudes qu'on peut compter les Hyménoptères de la plus grande taille et dont les femelles sont alors armées d'un très-redoutable aiguillon. Beaucoup de Sphégiens sont d'une couleur bleue violacée, plus ou moins noirâtre et brillante, avec des ailes qui participent souvent de la même nuance ; l'abdomen est aussi assez fréquemment coloré en partie de rouge plutôt que de jaune. Ces insectes sont répandus dans toutes les régions du monde, mais, suivant la loi générale, bien plus abondants et plus variés, comme genres et espèces, dans les contrées à température moyenne élevée. On peut assigner aux Sphégiens les caractères généraux suivants :

Corps allongé, souvent grêle. Tête large et courte ; antennes longues, filiformes ou presque sétacées, composées d'articles longs et peu serrés, souvent enroulées et même contournées dans les femelles. Labre saillant ; mandibules longues, courbées et terminées en pointe aiguë. Prothorax dilaté latéralement, s'étendant jusqu'à la base des ailes. Pattes généralement propres à fouir ; les jambes et les tarses antérieurs fortement ciliés, les jambes postérieures fort longues et épineuses dans les femelles. Abdomen attaché au thorax par un pédicule parfois court, souvent assez long ou très-long.

Nous diviserons les Sphégiens en deux familles, les *Sphégides* et les *Pompilides*.

SPHÉGIDES.

Prothorax ou bien formant une sorte de cou très-distinct du mésothorax (*Ammophila*, *Chlorion*, etc.), ou bien en forme d'arc, prolongé jusqu'à l'insertion des ailes, et alors subrectangle longitudinal ou transversal (*Sphex*). Antennes le plus souvent grêles, composées d'articles peu serrés, lâches et très-arqués, contournées au moins dans les femelles (ce caractère concerne les sujets secs des collections). Pattes postérieures une fois au moins aussi longues que la tête et le thorax pris ensemble.

SPHÉGINES.

Prothorax rétréci en avant, parfois en forme de collier étroit (*Ammophila*). Mandibules dentées. Jambes et tarses garnis d'un grand nombre

d'épines et de cils roides; tarses antérieurs des femelles à articles bi-épineux, propres à fouir la terre, leurs articles élargis vers l'extrémité et triangulaires. Base de l'abdomen rétrécie en un pédicule de longueur variable, assez court (*Sphex*), moyennement long (*Chlorion*), très-long (*Ammophila*).

GENRES PRINCIPAUX.

SPHEX, Fabr. (syn. PEPSIS en partie, Fabr.). — Corps allongé, moins grêle que chez les *Ammophila*. Tête large; antennes filiformes; ocelles en triangle sur le vertex. Mandibules larges, arquées et bidentées; palpes maxillaires de six articles, à peu près de la longueur des labiaux, qui sont de quatre articles; mâchoires et lèvres plus courtes que la tête et fléchies tout au plus à l'extrémité. Thorax ovalaire, atténué antérieurement; écusson large; métathorax fortement incliné, tronqué postérieurement. Ailes supérieures ayant une longue cellule radiale et trois cellules cubitales, la seconde subcarrée, recevant la première nervure récurrente, la troisième recevant dans son milieu la seconde nervure récurrente. Pattes assez longues, à tarses antérieurs ciliés, à jambes intermédiaires et postérieures offrant une double rangée d'épines. Abdomen ovalaire, brusquement rétréci en avant en pédicule court.

Le genre *Sphex* offre environ cent dix espèces répandues dans les régions tropicales ou tempérées chaudes de toutes les parties du monde, en y comprenant les îles Sondaïques et Mélanésiennes, les Philippines, les Moluques, l'Australie, la Tasmanie, etc.

Le type des espèces européennes est le *S. flavipennis*, Fabr. (syn. *maxillosus*, Fabr.), dont l'existence est fort douteuse dans le sud de l'Angleterre et aux environs de Paris, qui est du midi de la France et de l'Allemagne, d'Italie, de Portugal, de Grèce, l'espèce la plus abondamment répandue dans toute l'Algérie, particulièrement pendant tout le printemps et une grande partie de l'été. Long de 16 à 20 millim., il a le corps noir, finement ponctué et pubescent; les mandibules ferrugineuses avec leur extrémité brune et la face couverte d'une pubescence dorée; le thorax avec une dépression longitudinale au milieu et l'écusson proéminent; le métathorax couvert d'un duvet gris; les ailes d'un jaune rembruni; les pattes noires avec les tarses ferrugineux; l'abdomen ayant le pédicule noir, ainsi que la base du premier segment et l'extrémité anale, les segments 2 et 3 en entier ferrugineux, 1 et 4 en partie. On prend à Toulouse, où l'espèce est assez rare, une variété à pattes complétement noires. L'espèce est très-commune près d'Avignon, de Cette, de Montpellier. Elle butine ordinairement pour se nourrir sur les *Eryngium* et chasse pour ses larves des Grillons, des Acridiens et aussi des Locustiens : car M. Marquet a plusieurs fois surpris la femelle piquant de son aiguillon des *Decticus* d'un volume et d'un poids supérieurs à elle, et, malgré cela, s'envolant vers son nid en emportant sa lourde victime.

L'appareil à venin du *Sphex flavipennis* offre deux glandes élégamment ramifiées, dont les conduits sécréteurs aboutissent séparément dans un réservoir commun en forme de poire. Il en part un conduit régulier, conduisant le venin dans l'axe de l'aiguillon, celui-ci exigu, lisse et sans dentelures, qui rendraient difficile sa sortie des victimes engourdies, car ici l'aiguillon n'est plus exclusivement une arme défensive, comme chez l'Abeille et la Guêpe. La piqûre du Sphex est aussi beaucoup moins douloureuse pour l'homme que celle de l'Abeille ou de la Guêpe, et il en est de même pour les Cerceris, Philanthes, Palares, etc. Par exception, la piqûre des Pompiles est brûlante et très-douloureuse. En outre les Sphex, comme les Cerceris, sont pacifiques, piquent très-rarement l'homme, même quand il bouleverse leurs demeures; ils ne piquent que si on les saisit.

Nous avons en Algérie un Sphex qui rappelle les riches espèces tropicales : c'est le *S. afer*, L. St-F., qui paraît en juin et dont la femelle atteint 28 millim. de longueur. Il est noir, avec les trois premiers segments abdominaux ferrugineux; les pattes noires, les ailes noires, avec un beau reflet violet. On y trouve également, aux environs d'Oran, une espèce qui est aussi du midi de la France, sur les *Eryngium* et les *Echinops* des environs d'Avignon, de Montpellier, de Toulouse, de Cette, du Piémont, d'Albanie, de Port-Natal et du Cap, le *S. albisectus*, L. St-F. et Aud.-Serv. (genre ou sous-genre *Parasphex*, Smith, syn. *Enodia*, Dahlbom). De 18 millim. de long, il est noir, à pattes noires, avec trois segments abdominaux ferrugineux, le petit bout postérieur de tous les segments blanchâtre, d'où lui vient son nom; les ailes transparentes, un peu enfumées vers le bout. Lepeletier St-Fargeau fait la remarque que ces trois espèces sont très-utiles en Algérie parce qu'elles approvisionnent leurs nids creusés en terre d'Acridiens, si nuisibles par leurs migrations dévastatrices; malheureusement nous n'avons guère le moyen de multiplier les insectes carnassiers, toujours bien insuffisants contre de pareils fléaux.

Nous représentons une espèce américaine, le *S. Lanieri*, G.-Mén. (pl. LXXIV, fig. 2), remarquable par ses riches teintes dorées, et qui est de la Havane. Long de 18 à 27 millimètres, il a les antennes, la tête et le thorax noirs, avec de grandes taches couvertes d'un duvet soyeux doré, les ailes transparentes, les pattes et l'abdomen d'un fauve rougeâtre.

M. Fabre (1) a étudié avec soin la biologie de l'espèce qui sert de type au genre *Sphex* et qu'il observait aux environs d'Avignon. Le *S. flavipennis* éclôt à la fin de juillet, en déchirant le cocon qui abritait la larve développée, et la nymphe butine en août sur les fleurs, principalement les capitules épineux de l'*Eryngium campestre*, et dès septembre

(1) L. Fabre, *Étude sur l'instinct et les métamorphoses des Sphégiens* (*Ann. sc. natur.*, Zool., 1856, t. VI, p. 137 à 189).

devient pionnier et chasseur pour sa postérité. C'est par peuplades de dix à trente individus environ qu'on les voit creuser le sol arénacé, horizontal, sans abri, mais exposé au midi. Il est rapidement attaqué avec les râteaux des pattes antérieures, *canis instar*, suivant l'expression de Linnæus.

A chaque terrier correspondent ordinairement trois cellules, rarement deux, plus rarement encore quatre. Or la dissection montre que chaque femelle peut pondre une trentaine d'œufs, ce qui porte à dix le nombre de terriers nécessaires. D'autre part les travaux s'effectuant en septembre seulement, le Sphex n'a que deux ou trois jours à consacrer à chaque terrier et à ses provisions, une douzaine de Grillons par terrier, et il faut décompter les jours de vent, de pluie et de temps froid et sombre, qui suspendent tout travail. De là une activité continuelle, des demeures rapidement creusées et peu solides et par suite annuelles, tandis que les Cerceris ont des terriers séculaires, très-résistants aux outils, transmis de génération en génération et rendus chaque année plus profonds. Aussi les larves de Sphex, qui ne seront protégées que par une mince couche de sable, sauront, grâce à des glandes sériciques très-développées, se revêtir d'une triple et quadruple enveloppe imperméable.

La proie du *S. flavipennis* consiste en Grillons, apportés un à un, tenus par une antenne entre les mandibules ou entre les pattes, partie au vol, partie à la marche, le Sphex tirant alors le Grillon par une antenne entre ses mandibules et à califourchon sur lui. Le Grillon est, après mille obstacles surmontés, amené à destination, et se trouve placé de manière que ses antennes arrivent précisément à l'orifice du terrier. Le Sphex abandonne alors sa proie, descend précipitamment au fond du souterrain, probablement par une précaution instinctive de surveillance contre un ennemi qui pourrait être entré dans le trou. Puis le Sphex reparaît, montrant sa tête au dehors et jetant une sorte de cri, saisit les antennes du Grillon et l'entraîne au fond du terrier. Cette manœuvre est instinctive, car on la fait recommencer invariablement au Sphex autant de fois que l'on veut, si on lui retire son Grillon quand il est en visite au fond du trou, la proie à l'entrée.

Le nombre ordinaire des Grillons donnés en pâture à chaque larve est de quatre. Chacun est anesthésié par le venin, et l'on peut s'assurer, en remplaçant le Grillon engourdi que transporte le Sphex par un Grillon vivant, que la victime, renversée sur le dos, est piquée une première fois au cou, puis une seconde fois dans l'articulation qui sépare le prothorax du mésothorax, c'est-à-dire en des points où sont des ganglions nerveux thoraciques, au nombre de trois chez les Grillons. La vie latente des victimes persiste pendant plusieurs semaines.

Des ennemis divers ne laisseront pas toujours à la larve du Sphex la jouissance de la proie mise en réserve par la sollicitude maternelle. De même que pour les Cerceris et leurs Charansons, des Musciens du

groupe des Tachinaires poursuivent avec acharnement les Sphex arrivant avec le gibier entre les pattes, et se glissent inaperçus sous le ventre du ravisseur, pour déposer leurs œufs sur la victime, avant qu'elle soit introduite dans le terrier. Des Chrysidiens pondent dans les cellules, ou peut-être à l'intérieur du corps des larves ; des Chalcidiens se glissent partout, grâce à l'exiguïté de leur taille.

L'œuf du Sphex est blanc, allongé, cylindrique, un peu courbé en arc, et de 8 à 4 millim. de longueur, déposé en travers, sur la poitrine du Grillon, entre les paires de pattes 1 et 2. Il en sort, au bout de trois ou quatre jours, par déchirement du chorion, un vermisseau transparent comme du cristal, atténué en avant, légèrement renflé en arrière, orné de chaque côté d'un étroit filet blanc formé par les deux principaux troncs trachéens.

La larve, à toute sa grosseur, mesure de 25 à 30 millim. de long sur 4 à 6 de large. La couleur du corps est d'un blanc jaunâtre, avec d'innombrables ponctuations d'un blanc crétacé : ce sont de fins granules d'acide urique qui remplissent le tissu adipeux. Ils sont solubles dans l'acide azotique, puis une goutte d'ammoniaque sur la solution azotique évaporée donne la teinte de carmin de la murexide. De même les larves carnassières des Cerceris, des Bembex, des Tachytes, des Ammophiles, des Scoliens, ont leur tissu adipeux parsemé de ces fines granulations d'acide urique, aussi bien que les larves mellivores d'Anthophores et d'Anthidies, que les pupes des Tachines, les nymphes de *Sitaris humeralis* (Cantharidiens, Coléoptères), les chrysalides de divers Lépidoptères, etc. Au contraire il n'y a pas d'acide urique dans les larves carnassières de l'*Hydrophilus piceus* (Coléoptères), et dans les chenilles herbivores d'*Attacus Piri* et de *Pygæra bucephala* (Lépidoptères hétérocères).

Il se passe ici quelque chose d'analogue à ce qui a lieu chez les Vertébrés, alors que, les reins étant enlevés ou leurs vaisseaux ligaturés, on voit l'urée s'accumuler dans le sang. La larve du Sphex a de l'acide urique dans sa graisse, parce qu'elle ne fait pas d'excréments solides, tandis que celle de l'Hydrophile, où la défécation est continue, se débarrasse à mesure de l'acide urique. De même dans les nymphes chrysalides et pupes sans excréments, l'acide urique s'accumule dans le tissu adipeux.

Après que la larve du S. *flavipennis* a dévoré son quatrième Grillon, elle s'entoure d'un cocon roux, à trois enveloppes superposées, ayant à l'extérieur une bourre grossière, mêlée de grains sableux et de débris de Grillons. Un vernis violacé à l'intérieur rend ce cocon imperméable à l'eau. La larve du Sphex y demeure en torpeur pendant dix mois, de la fin de septembre aux premiers jours de juillet de l'année suivante. Elle devient alors nymphe, d'abord blanche, puis se colorant peu à peu, pour devenir noire et rouge, sans l'intervention de la lumière. Ainsi que L. Dufour l'avait constaté pour les nymphes d'Odynères, M. Fabre

a élevé comparativement des nymphes de Sphex, les unes dans des tubes de verre pendus contre un mur blanc et recevant tout le jour une vive lumière, les autres tenus dans une obscurité complète, pareille à celle du cocon dans le terrier, et l'évolution chromatique a été la même. Le Sphex se dépouille de la pellicule nymphale et rejette en abondance des crottins blancs, qui étaient accumulés dans son estomac et dans le tissu adipeux de l'abdomen. Ils sont formés d'urate d'ammoniaque, car, triturés avec de la chaux, ils laissent dégager du gaz ammoniac. C'est au bout de vingt-quatre jours de nymphose que l'insecte, ayant atteint sa perfection, déchire le cocon qui le retient encore captif, s'ouvre un passage à travers le sable et paraît un matin à la lumière, qui lui était inconnue. Il a deux mois à vivre.

Le *Sphex* ou *Parasphex albisectus* a des mœurs analogues, avec quelques différences. Les terriers, moins compliqués, sont creusés en une seule séance dans un sol plus compacte. Ce sont des puits verticaux, sans galerie horizontale, de 5 à 6 centimètres de profondeur, avec une seule cellule à l'extrémité, contenant un seul œuf, et, comme provision, un seul Criquet du genre *Œdipoda*. Il a été anesthésié par l'aiguillon. Le Sphex le traîne entre ses pattes, en le tirant par une antenne entre ses mandibules. Il visite à plusieurs reprises le terrier avant d'y introduire sa victime.

Nous devons mentionner, après les Sphex, le genre *Chlorion*, Latr., à corps long et étranglé, avec trois cellules cubitales aux ailes supérieures; à pattes longues, avec les tarses antérieurs ciliés, l'abdomen ovalaire, ayant un pédicule grêle, de moyenne longueur. Comme leur nom l'indique, les Chlorions sont des Hyménoptères de riches couleurs, où domine le vert. Ils ne comprennent qu'un très-petit nombre d'espèces exotiques des Indes et du sud de la Chine, de Sumatra, de la Guyane et des Antilles, etc. Nous citerons le *C. viridi-cæruleum*, L. S^{t}.-F., dont les deux sexes sont d'un vert bleu non doré, avec les antennes noires, les ailes roussâtres, transparentes. Cette espèce, des Antilles et de la Guyane, y rend les mêmes services que les *Ampulex* dans les régions indiennes de l'ancien monde, en enterrant des Kakerlacs dans ses nids.

AMMOPHILA, Kirby (syn. SPHEX, Linn., ICHNEUMON, Geoffroy). — Corps long et linéaire. Tête suborbiculaire, un peu plus large que le thorax, surtout dans les femelles. Antennes courbées dans les mâles, très-arquées dans les femelles, chez les sujets secs, droites ou à peine fléchies sur le vivant; ocelles en triangle sur le vertex. Mandibules longues, arquées et bidentées vers le milieu intérieurement, la seconde dent petite, se croisant au bout; mâchoires et lèvre très-longues, en forme de trompe fléchie en dessous, avec les palpes maxillaires guère plus longs que les labiaux, les premiers de six articles, les seconds de quatre. Thorax ovalaire. Ailes supérieures ayant trois cellules cubitales, dont la seconde reçoit les deux nervures récurrentes; ailes inférieures avec un lobe basal grand et large. Cuisses antérieures non reçues dans des cavités; hanches

intermédiaires distantes; jambes intermédiaires ayant au bout deux épines ou calcars. Abdomen ayant un long pétiole cylindrique et arrondi, avec le reste de l'abdomen ellipsoïde.

Les *Ammophila* et les *Pompilus* ont, comme les *Cerceris*, trois ganglions nerveux thoraciques. Les *Ammophila*. ainsi que les *Cerceris*, les *Odynerus*, les *Bombus*, ont six ganglions abdominaux simples (Ed. Brandt).

Les Ammophiles comptent plus de soixante-dix espèces de toutes les régions de la terre, principalement des lieux sablonneux et exposés au soleil. L'espèce la plus répandue en Europe, de toute la France, de la Grande-Bretagne, d'Allemagne, d'Italie, de Suède, de Laponie, est l'*A. sabulosa*, Linn., variant beaucoup de taille, de 12 à 15 millim. en Suède, atteignant en France de 16 à 24 millim. et jusqu'à 27 chez la femelle. La tête et le thorax sont finement ponctués et peu velus, noirs en entier, ainsi que les yeux, les antennes, les mandibules du mâle (elles sont brunes chez la femelle), noires au bout, les palpes et toutes les pattes. Les ailes sont hyalines, à nervures noires, la première cubitale plus longue que les deux suivantes. L'espèce appartient aux Ammophiles ayant le pétiole de l'abdomen composé du premier segment en entier et de la partie basilaire du second ; ce premier segment est noir en entier, ainsi qu'une petite portion de la partie rétrécie du second, tout le reste de celui-ci (chez la femelle), le troisième segment en entier et la base du quatrième d'un fauve ferrugineux, puis la massue de l'abdomen jusqu'au bout d'un noir bleuâtre. Chez le mâle, la face est recouverte d'une pubescence argentée, la tête plus rétrécie en arrière, le thorax plus velu, les jambes très-peu épineuses, le premier article du tarse antérieur non prolongé en épine, comme chez la femelle, le second segment de l'abdomen noir en dessus, presque jusqu'à sa base.

D'autres espèces ont le pétiole de l'abdomen composé seulement de la moitié antérieure du premier segment. Nous citerons *A. viatica*, Linn. (syn. *hirsuta*, Scop., *arenaria*, Fabr.), de même taille que la précédente, mais plus robuste, noir, fortement velu, surtout au thorax, à abdomen lisse comme *A. sabulosa*, le pétiole du premier segment noir, sa partie dilatée, le second segment et la base du troisième ferrugineux, le reste d'un noir bleuâtre, avec un duvet argenté. La femelle manque de pelote entre les ongles des tarses. Le mâle a du duvet argenté sur la tête et aux poils du corselet. Cette espèce est commune dans toute la France comme la précédente et butine sur les fleurs, creusant des trous dans les tertres à sol peu résistant ; aussi de Grande-Bretagne, d'Allemagne, d'Italie, de Carniole, de Danemark, de Suède, de Laponie, et également d'Algérie, près d'Oran et de Constantine, en mars et avril, sur les rochers. Elle appartient au sous-genre *Psammophila*, Dahlbom, à jambes plus fortement épineuses que les *Ammophila*. Au même sous-genre se rapporte l'*A. lutaria*, Fabr. (syn. *affinis*, Kirby), très-voisine de la précédente, mais moins hérissée de poils, et dont les femelles ont une pelote entre

les ongles des tarses, existant dans la Grande-Bretagne, la France, l'Allemagne, l'Algérie ; le mâle a beaucoup plus de duvet argenté, et son abdomen entier a un reflet argenté. Les grands sujets atteignant 25 millim. sont d'Algérie. L'*A. holosericea*, Fabr., Germar, de France, d'Allemagne, de Dalmatie, tout couvert de duvet soyeux, est une espèce moins commune et plus méridionale, manquant en Angleterre et dans le nord de l'Europe. On la trouve dans toute l'Algérie en mai, sur les fleurs de l'*Asphodelus ramosus*.

Nous représentons une espèce de la Havane, l'*A. apicalis*, G.-Mén. (pl. LXXIV, fig. 3), de la taille d'*A. sabulosa*, à qui elle ressemble beaucoup, mais qui en diffère par l'écaille et les nervures des ailes supérieures fauves et non noires et l'abdomen ayant plus de fauve.

Les Ammophiles sont des Hyménoptères très-utiles, et qu'on doit protéger contre la destruction, non-seulement parce qu'ils butinent beaucoup sur les fleurs, ce qui favorise la fécondation, mais surtout parce qu'ils chassent aux chenilles pour nourrir leurs larves, et peuvent ainsi limiter l'extension d'espèces nuisibles aux forêts et aux champs. Ce sont des insectes qu'il faut chercher à introduire dans les jardins secs et sablonneux, en respectant leurs nids.

C'est Linnæus qui le premier a décrit brièvement les mœurs de son *Sphex sabulosa* (*Ammophila*). Il habite, dit-il, dans la terre sablonneuse, où, à la façon d'un chien, il creuse un terrier avec ses pattes de devant et y enfouit la chenille d'une Phalène à moitié morte. Latreille a repris ces observations. Les trous, assez profonds, sont creusés au bord des chemins, les chenilles blessées mortellement par l'aiguillon. Une fois l'œuf pondu, l'entrée du trou est fermée avec des grains de sable ou de petits cailloux. L'Ammophile des sables attaque toujours des chenilles de papillons hétérocères, et s'empare de celles des Bombyciens, malgré les longs poils qui protégent leur corps. Elle a souvent une grande peine à transporter une proie d'ordinaire beaucoup plus lourde qu'elle, et pourtant ne se rebute jamais. Elle la tient fortement avec ses mandibules, en la soutenant en même temps à l'aide de ses pattes postérieures, les quatre autres lui servant à marcher à califourchon sur sa chenille ; elle va la ressaisir si des obstacles en déterminent la chute. L'*A. viatica* ou *hirsuta*, plus grosse et plus forte qu'*A. sabulosa*, offre absolument les mêmes mœurs. Chaque ouverture paraît ne jamais aboutir qu'à une seule cellule, et l'insecte fait entendre un fort bourdonnement lorsqu'il creuse la terre. Les chenilles des Rhopalocères et des Sphingiens ne semblent pas lui servir jamais de nourriture pour ses larves ; bien qu'il y ait souvent près de l'Ammophile des Orties et des Chardons avec des chenilles de *Vanessa Urticæ* et *Pyrameis Cardui*, elle les laisse en repos, s'adressant à des chenilles rases ou poilues d'Hétérocères, ainsi, fréquemment, aux chenilles si nuisibles du *Liparis dispar*. M. H. Lucas a vu cette espèce, sur les dunes de Lion-sur-mer (Calvados), transportant les chenilles tuméfiées de *Xylo-*

phasia lithoxylea (Noctuo-Bombycides). D'après M. Fabre, l'*A. holosericea* ne chasse pour ses larves que les chenilles de Phalénides.

Les chenilles, saisies au dos par les mandibules des Ammophiles, sont piquées centralement, au segment 5 ou 6, qui est sans pattes, et une pointe d'aiguille fait voir que la sensibilité va en croissant de ce point vers la tête ou vers l'anus ; au bout de quinze jours, toute la chenille est insensible, mais la fraîcheur des viscères internes persiste environ un mois. L'œuf blanc, cylindroïde, un peu courbé, des Ammophiles, est déposé sur la face ventrale de la chenille, entre les segments 6 et 7. Shuckard assure avoir vu les *A. sabulosa* et *hirsuta* traînant de grandes Araignées noires ; les chenilles ne seraient pas leur seule proie.

Le genre *Miscus*, Jurine, diffère des *Ammophila* par le premier segment dorsal de l'abdomen comprimé, et surtout par la troisième cellule cubitale de l'aile supérieure pétiolée, tandis qu'elle est non pétiolée, mais seulement un peu rétrécie supérieurement chez les *Ammophila*. Le type est le *M. campestris*, Jurine, ressemblant à l'*A. sabulosa*, mais plus petit, de 12 à 15 millim., les deux segments de l'abdomen qui suivent le pétiole noirs, ferrugineux, le bout de l'abdomen à peine bleuâtre, moins que chez les *Ammophila*. L'espèce est de France et des environs de Paris, de Belgique, de Grande-Bretagne, dans les bruyères sablonneuses, de Suède, de Laponie. Lepeletier St-Fargeau dit avoir vu cette espèce entrer dans les nids des *Ammophila* et l'en suppose parasite sans aucune preuve, car beaucoup de nidifiants visitent d'autres nids, dans le but, s'ils sont vides, de les approprier à leur usage.

PÉLOPÉINES.

Prothorax rétréci en forme de nœud, constituant une sorte de cou. Mandibules sans dentelures, striées. Tarses antérieurs des femelles, à articles élargis vers l'extrémité, triangulaires, propres à maçonner leurs jambes postérieures munies d'un petit nombre d'épines courtes. Pédicule de l'abdomen très-long.

Les caractères anatomiques seuls ne motiveraient pas la séparation de ce groupe, si l'on n'avait à y joindre une importante considération biologique. De même que les Osmies, surtout les Chalicodomes, dans les Apiens solitaires, sont des maçonnes, parmi les Hyménoptères à larves insectivores, auxquels on a trop spécialement réservé le nom de Fouisseurs, le groupe des Pélopéines fouille la terre avec ses mandibules, non pour y creuser des trous, mais pour arracher des parcelles qui serviront, avec une salive agglutinative, à faire des nids de mortier terreux, sorte de poterie séchée à l'air et au soleil, résistant au moins, pendant assez longtemps, à l'action de la pluie.

GENRES PRINCIPAUX.

PELOPŒUS, Latr. (syn. partie des SPHEX, Linn., CHALYBION, Dahlbom). — Corps long et grêle. Antennes enroulées chez les femelles (sujets secs). Mandibules arquées, sans dents ou unidentées au côté interne; palpes maxillaires plus longs que les labiaux. Ailes supérieures ayant une cellule radiale et trois cellules cubitales, la seconde recevant les deux nervures récurrentes. Pattes longues, avec les jambes assez courtes. Abdomen ovalaire, supporté par un grêle et long pédicule.

Les Pélopées sont des Sphégides des régions chaudes de toute la terre. L'espèce qui remonte le plus en Europe un peu au-dessus de 45 degrés de latit., est le *P. spirifex*, Linn., qui se rencontre aussi dans toute l'Algérie, assez commun en avril et mai. La femelle, qui atteint de 24 à 30 millim., a la tête noire, velue; les antennes noires, avec le premier article d'un fauve brunâtre en dessous; le corselet noir et velu, sans taches; les écailles des ailes noires, celles-ci transparentes, un peu enfumées au bout, les pattes variées de noir et de jaune. Cette espèce construit un nid en terre mêlée de très-petits graviers, constitué par des tubes accolés obliquement ayant dans l'ensemble une disposition spiralée, ressemblant à des torsades d'épaulette d'officier supérieur. Peut-être l'espèce doit-elle son nom à cette forme de nid, ou bien à ce qu'elle fait souvent des tours en volant (d'où le nom de *gyrator* ou *tornator* qu'on lui donne parfois), fait commun aussi aux Sphex et aux Ammophiles qui chassent. Chaque tube contient un œuf et une provision d'Araignées anesthésiées par le venin, devant servir de nourriture à la larve. Ces nids du *P. spirifex*, à la façon de ceux de *Chalicodoma muraria*, sont placés contre les murs, sous les corniches, les toitures, dans les hangars, les granges, les pigeonniers, etc. Aussi l'espèce est fréquente dans les villes, les villages, les maisons de campagne du midi de la France. J'ai vu souvent à Cognac (Charente), lors de ma mission en 1874 pour l'étude du *Phylloxera*, le *P. spirifex* voltigeant au-dessus des ruisseaux de la ville pour chercher la terre fine de sa maçonnerie. Il est très-commun en été à Toulouse, sur les Apocyns du jardin botanique, et en automne le long des rigoles alimentées par les bornes-fontaines, où il fait sa provision d'argile et de sable pour la construction de son nid; il est également commun à Montpellier. M. H. Lucas a eu l'occasion d'examiner soixante-dix Araignées provenant d'un nid de *P. spirifex* trouvé près de Draguignan au mois de mai (1). Presque toutes les espèces appartenaient au genre

(1) H. Lucas, *Un mot sur le* Pelopœus spirifex *et sur les Aranéides destinées à servir de nourriture aux larves* (*Ann. Soc. entom. France*, 1869, p. 427).

Epeira et un très-petit nombre au genre *Clubione* ou *Cheiracanthium* : toutes ces Aranéides étaient jeunes et non adultes, soit en raison de l'époque peu avancée de la saison où elles furent recueillies, soit que l'Hyménoptère eût lieu de redouter la résistance et le venin d'Araignées âgées.

Une seconde espèce, plus méridionale, est le *P. pensilis*, Latr., ou *destillatorius*, Illig., à scape des antennes jaune dessus et dessous, à écaille jaune, à pétiole abdominal noir, se trouvant à Toulouse, mais rarement, aux environs de Jarnac (Charente), à Cette, à Montpellier, etc. Il est agreste et non citadin, faisant son nid de tubes accolés sur les pierres et les rochers, où il chasse aux Araignées. Il est plus commun en Espagne et en Portugal que le précédent ; se trouve aussi dans le midi de l'Allemagne, en Italie, en Sicile, en Albanie, dans la Russie méridionale. Le *P. pensilis* est beaucoup plus commun en Algérie que le *spirifex* existant aux mêmes mois dans les mêmes lieux. D'après M. Lichtenstein, qui a eu souvent l'occasion d'observer les deux espèces aux environs de Montpellier, le nid de terre, non spiralé, décrit et figuré par M. H. Lucas dans les *Insectes* de l'*Exploration de l'Algérie*, est celui du *P. pensilis*. Il trouvait ces nids près d'Oran, dans les ravins, ordinairement en janvier, à la partie inférieure, sur les côtés des grosses pierres. Ils sont de terre ou de sable gâché avec soin par l'insecte, de construction grossière, irréguliers et convexes, chacun avec cinq ou six cellules contenant des larves jaunes à tête recourbée, qui avaient à cette époque tout leur développement et étaient renfermées chacune dans un cocon formé d'une soie fine, serré et revêtu d'une couche gommeuse. Une troisième espèce plus petite, et ayant plus de jaune, qui se rencontre à Montpellier, est le *P. pectoralis*, Rossi, faisant un nid de terre de la grosseur d'un œuf de poule, et l'attachant aux arbres, principalement aux branches des Chênes verts. M. Marquet a pris la même espèce en août, près de Cette, aux bords d'une source d'eau douce, et, en septembre, à Narbonne, sur des *Xanthium spinosum*, où ils faisaient la chasse à de petites Araignées.

Nous figurons une espèce des Antilles, le *P. lunatus*, Fabr. (pl. LXXIV, fig. 5), ayant le thorax à plusieurs taches jaunes, les cuisses en partie jaunes, ainsi que le pétiole de l'abdomen et le commencement de la partie renflée. Il est très-probable que c'est le nid terreux et spiralé de cette espèce qui est figuré par Réaumur (*Histoire des Insectes*, t. VI, mém. 9, pl. XXVIII, fig. 4, 5, 6), qui l'avait reçu de Saint-Domingue (Haïti), où il était attaché au plafond d'une chambre.

Les Pélopées paraissent tous, ou au moins le plus grand nombre, approvisionner leurs nids d'Araignées, qui sont souvent utiles pour détruire les Diptères des maisons, des granges, des étables. Ce sont des insectes, à l'inverse des Ammophiles, qu'il est préférable de détruire. Il y a en Europe et en Algérie une demi-douzaine d'espèces de Pélo-

pées ; les autres, au nombre de près d'une trentaine, sont des régions chaudes et tempérées des deux continents et d'Australie.

AMPULEX, Jurine (syn. CHLORION, Fabr.). — Antennes insérées sur le front. Palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux ; labre toujours caché par le chaperon, non apparent ; mandibules sans dents ; chaperon denté. Ailes supérieures ordinairement à trois cellules cubitales, la première recevant la première nervure récurrente et la troisième la seconde. Pédicule abdominal bien moins long que chez les *Pelopœus*.

L'espèce la plus anciennement connue de ce genre est l'*A. compressus*, Fabr., la *Guêpe ichneumon* de Réaumur, des Indes, de Chine, des îles Maurice et Bourbon, de Java. Elle est en entier d'un beau vert doré changeant en bleu, avec les antennes et les pattes en partie ferrugineuses. Les ailes supérieures, d'après M. Fr. Smith, particulièrement dans les petits exemplaires mâles, n'ont parfois que deux cellules cubitales au lieu de trois.

On peut dire que cette espèce, et probablement d'autres du même genre, rend de très-grands services dans les régions de la faune indienne infestées par les Blattiens. Il paraît qu'elle construit des nids maçonnés analogues à ceux des Pélopées, ou au moins, à la façon des Osmies, accommode avec du mortier terreux des trous destinés à l'élevage de sa postérité. Réaumur rapporte des observations faites à l'île de France sur cette espèce commune aux îles Mascareignes. Elle vole avec agilité, ne craignant pas la présence de l'homme, se glissant dans les plis des rideaux, et dardant bien plus loin que les Abeilles ou les Guêpes un aiguillon redoutable sur la main qui chercherait à la saisir. La femelle livre de vrais combats aux Kakerlacs, notamment au *Periplaneta orientalis*, Linn. Elle rôde de tous côtés, soit en volant, soit en marchant, pour découvrir son gibier. Dès qu'elle aperçoit la Blatte, elle s'élance sur elle, saisit le bout de sa tête avec ses mandibules, et se replie ensuite sous son ventre pour la percer de l'aiguillon ; puis, quand l'anesthésie est complète, revient la chercher, la saisit par la tête et la traîne à reculons jusqu'à quelque trou de mur où est préparé son nid. L'ouverture du trou étant trop petite pour laisser entrer librement le large Blattien, l'*Ampulex* ressort, lui coupe les élytres, les ailes si elles existent, parfois lui arrache quelques pattes, et, rentrant à reculons dans le trou, y tire la Blatte avec ses mandibules, lui comprimant le corps, comme à la filière, afin de la forcer à passer.

Nous représentons une espèce voisine, du Sénégal, l'*A. compressiventris*, G.-Mén. (pl. LXXIV, fig. 4), long de 27 millim., d'un riche vert, semblable à l'*A. compressus* pour la forme générale, mais ayant le thorax plus épais et moins allongé, les pattes vertes, avec l'extrémité des jambes et les tarses bleus. Cette espèce est très-probablement identique

à l'*A. cyanipes* du Cap, décrit antérieurement par M. Westwood (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1841, *Proceedings*, décembre, p. 16).

Le genre *Ampulex* est représenté en Europe par une très-rare espèce, l'*A. fasciatus*, Jurine (syn. *europæus*, Giraud), ainsi que l'a reconnu M. Kriechbaumer. C'est un petit insecte long de 8 à 10 millim. dans les deux sexes, noir, à tête très-ample, les antennes, les mandibules, les pattes en partie testacées ou ferrugineuses, les ailes à deux cellules cubitales, l'abdomen ovalaire, à pétiole délié et aplati. Il a été trouvé près de Genève, en juillet et août (1), sur les vieux montants de chêne des portes de clôture des terrains champêtres entourés de haies vives. Le docteur Giraud (2) a d'abord capturé près de Vienne, sur un vieux mur, des femelles qui couraient très-vivement en furetant dans les fissures et volaient peu. Certaines détachaient avec les mandibules des parcelles de mortier, destinées sans doute à construire le nid terreux qui rentre dans les habitudes du genre *Ampulex*. Des mâles furent pris sur le vieux mur et un autre au Prater, à Vienne, voltigeant autour du tronc d'un vieux Saule. Les mâles ressemblent beaucoup aux femelles, sauf les caractères sexuels du nombre d'articles des antennes et de l'abdomen. Enfin, plus récemment, M. Kriechbaumer (*Ueber die Gattüng* Ampulex, etc., *Stettin entomol. Zeitung*, 1874, p. 51), ayant capturé quatorze exemplaires à Munich, sur de vieux Chênes, réunit les deux espèces supposées en une seule, et de plus propose de les faire sortir du genre *Ampulex* pour les placer dans le genre *Rhinopsis*, Westwood (*Catal. du Brit. Mus.* de Smith, t. IV, p. 273, pl. VII, fig. 2). Il résulte des indications de localité qui précèdent que les amateurs devront rechercher en France ce rare insecte dans le S.-E., avec espérance légitime de le rencontrer.

Le genre *Ampulex*, presque exclusivement exotique, compte en outre une douzaine d'espèces des régions les plus chaudes des deux continents. M. E. Blanchard, dans ses ouvrages de classification, n'a pas séparé ce genre d'avec le genre *Chlorion*.

Nous mentionnerons seulement, au point de vue de la classification systématique, le groupe des *Dolichurines*, fondé sur une seule et rare espèce, le *Dolichurus corniculus*, Spinola, faisant le passage entre les Sphégides et les Pompilides, long de 5 à 6 millim., noir ainsi que les appendices, avec un tubercule obtus au milieu du chaperon, qui est le plus souvent marqué de deux taches blanches chez les mâles. La place des Dolichurines est fort incertaine. Le docteur Giraud remarque

(1) Fr. Chevrier, *Hyménoptères nouveaux ou rares du bassin du Léman* (*Mittheilung. der Schweiz. entomol. Gesellschaft*, août 1867, p. 232).

(2) D[r] Giraud, *Note sur un Hyménoptère nouveau du genre* Ampulex, *trouvé aux environs de Vienne* (*Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. in Wien*, 1858, t. VIII, p. 441, et *Note sur quelques Hyménopt. très-rares découverts en Autriche*, même recueil, 1863, t. XIII, p. 1308).

que les *Ampulex* européens ont de grands rapports avec le très-rare *D. corniculus*, Spin., dont les mouvements sont très-rapides, et par suite la capture fort difficile. Ce n'est pas probablement un parasite, car il a pris des femelles occupées à fouir le mortier tombé en poussière d'un vieux mur. Chevrier rapporte que fréquemment, près de Genève, les *Dolichurus* et les *Ampulex* se trouvent mélangés. Son parasitisme était supposé, mais sans preuves, par Lepeletier St-Fargeau, qui l'avait souvent vu entrer dans les nids où les Pompilides amassent des proies pour leur postérité, et dit que ce genre est, de tous les Fouisseurs, le plus dénué des moyens de creuser la terre ou le bois, ou à charrier des proies.

POMPILIDES.

Corps à ponctuation fine, peu velu ou non velu. Antennes le plus souvent longues, sétacées ou filiformes, très-rarement un peu épaissies au bout, à articles lâches, contournées dans les deux sexes dans les sujets secs. Palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux. Pronotum non rétréci en cou, subrectangle, soit transversal, soit longitudinal, pas plus étroit sur les côtés que le pronotum. Ailes supérieures à trois cellules cubitales, la seconde recevant la première nervure récurrente; ailes inférieures à lobe basal distinct. Hanches grandes, les intermédiaires contiguës, subcarrées; jambes et tarses ordinairement munis d'épines ou au moins de cils, les jambes intermédiaires avec deux calcars au bout. Tarses antérieurs élargis, propres à fouir la terre ou au moins à déblayer la sciure de bois. Pattes allongées, surtout les postérieures, grêles. Abdomen à pédicule court, le plus souvent d'aspect subsessile.

Les Pompilides sont tous, ou au moins presque tous, des Fouisseurs; ceux dont les mœurs sont connues approvisionnent leurs larves d'Araignées de tous les genres, et on les voit continuellement voler et surtout courir sur le sol, agitant leurs grêles antennes sur les sables, visitant les trous des murs et des rochers, à la recherche de leur proie. Ce sont donc des insectes qu'on peut qualifier de nuisibles, en ce qu'ils détruisent des Articulés qui nous rendent souvent des services contre tant d'espèces ennemies de nos légumes, de nos fruits, de nos animaux domestiques, etc. Dans les genres *Pompilus*, *Calicurgus*, Panzer, *Priocnemis*, Schiödte, les jambes postérieures sont garnies d'épines, et en outre dentées en scie dans les deux derniers, ce qui permet le transport des proies. Les *Calicurgus* ont les tarses antérieurs pectinés et munis de fortes épines, qui leur servent à creuser des nids dans la terre, ou dans le terreau des arbres pourris. Les *Pompilus* ne portent pas aux tarses antérieurs d'aussi forts outils pour fouiller; aussi ne peuvent-ils guère que creuser le sable, et principalement perforer

avec leurs mandibules des tuyaux cylindriques dans le vieux bois. Leurs tarses antérieurs ont ordinairement des cils, c'est-à-dire des poils flexibles pour balayer les parcelles de bois détachées par les mandibules.

GENRE PRINCIPAL.

POMPILUS, Fabr. — Tête courte, convexe, non aplatie, aussi large que le thorax; ocelles en triangle sur le vertex. Antennes longues, sétacées, rapprochées à leur base, ayant le premier article épais, le second gros et court, les autres cylindriques. Mandibules unidentées ou bidentées au côté interne. Thorax gibbeux, cylindroïde, le prothorax échancré postérieurement. Ailes supérieures dont la seconde cellule cubitale reçoit la première nervure récurrente et la troisième cellule la seconde, le stigma petit; ailes inférieures avec la nervure transverse ordinaire très-oblique. Hanches antérieures atteignant presque la base des intermédiaires; jambes épineuses; tarses antérieurs ni dentés, ni pectinés, souvent ciliés. Abdomen ovalaire dans les femelles, et offrant chez elles le second segment convexe au milieu, cet abdomen plus allongé dans les mâles.

On peut consulter pour les Pompilides : Dahlbom, *Monographia Pompilorum Sueciæ* (Berlin, 1829); *Hymenoptera Europæ, præcipue borealia*, etc. (1843-1845, t. I, *Sphex*). — Schiödte, *Sammenstilling af Danmarks Pompilidæ, i Kröjers Naturhistorisk Tidskrift*, 1837. C'est une monographie des Pompilides danois, dans les *Annales d'histoire naturelle de Copenhague*.

Les Pompiles constituent le genre le plus nombreux en espèces des Fouisseurs. Le Catalogue du *British Museum*, qui n'en sépare pas les genres *Priocnemis*, *Pogonius*, *Agenia*, en compte deux cent trente-six espèces, dont soixante-six européennes. On trouve pour l'abdomen, en y comprenant les genres annexes ou sous-genres, toutes les combinaisons de couleurs, tantôt entièrement d'un noir terne (*P. plumbeus*), ou violacé ou bleuâtre, tantôt noir à bandes jaunes, ou bien noir à taches blanches (*P. rufipes*), ou noir à bandes rougeâtres (*P. viaticus*), enfin entièrement rougeâtre (*Priocnemis abdominalis*, Dahlbom), ou rougeâtre mélangé de brun et de blanc jaunâtre. On établit d'après cela des groupes de catalogue commodes pour l'arrangement des collections.

Dans les espèces à abdomen unicolore, nous citerons le *P. plumbeus*, Fabr., long de 6 à 8 millim., noir, à calcars blanchâtres, la face, les pattes, les segments dorsaux de l'abdomen comme recouverts d'un glacis plombé, les ailes transparentes, les tarses antérieurs avec deux séries d'aiguillons, les ongles munis d'une petite dent et d'un peigne apparent. Le mâle a le corps plombé en entier. Cette espèce est de toute la France, du sud de l'Angleterre et de l'île de Wight, de Suède, de Danemark, d'Allemagne, d'Italie, d'Algérie, de Port-Natal. Elle aime

les terrains sablonneux et surtout les dunes. Je l'ai souvent observée au mois de septembre, sur les dunes de nos côtes normandes, où la femelle se creuse des galeries pour y établir son nid. Elle vole peu et à très-courte distance, mais court sans cesse en tous sens, avec vivacité, faisant souvent de petits sauts, cherchant des Araignées. Ses mœurs sont pareilles à l'autre bout de la France, sur les dunes de Cette (M. Marquet).

Dans le nombreux groupe d'espèces ayant l'abdomen noir, plus ou moins varié de roux à la base, nous trouvons le *P. viaticus*, Linn., commun aux environs de Paris et dans toute la France, sur les tertres et les bords des chemins sablonneux, où il creuse ses terriers, aimant à voler sur les *Eryngium*. Il est aussi de Grande-Bretagne, de Danemark, de Suède, de Laponie, d'Allemagne, d'Italie, de Morée, de toute l'Algérie, en mars et avril, volant sur le bord des routes et sentiers sableux. Le *P. viaticus* (pl. LXXIV, fig. 1 *a*, mandibules; 1 *b*, labre; 1 *c*, mâchoire et palpe; 1 *d*, lèvre inférieure et palpes; 1 *e*, antenne); est long de 10 à 14 millimètres et a le corps assez épais et robuste, noir et poilu; les ailes supérieures rembrunies et à bout noirâtre, avec la troisième cellule cubitale triangulaire et plus petite que la seconde; les tarses antérieurs de la femelle avec d'assez longs aiguillons et un peigne unguiculaire long et épais; l'abdomen avec les trois premiers segments d'un rouge ferrugineux, ayant le bord postérieur bordé de noir, s'élargissant en pointe vers le milieu, surtout au troisième. Une variété femelle de Suisse a les cuisses postérieures plus ou moins ferrugineuses. Le mâle, plus grêle, a les segments ferrugineux de l'abdomen couverts d'un duvet soyeux brillant. L'espèce est de France et des environs de Paris, de Suède, etc.

Le sous-genre *Priocnemis*, Schiödte, se distingue des *Pompilus* par les jambes postérieures dentées en scie, au lieu d'être hérissées d'épines. On y rencontre de grands Pompilides, à ailes jaunes, variant énormément pour la taille et les couleurs : l'un d'eux est le *P. luteipennis*, Fabr., Dahlb.?, magnifiquement teinté de brun foncé et de roux doré, qu'on rencontre fréquemment par les chemins, près de Toulouse, de Béziers, etc., volant sur les Ronces et les Clématites.

Les Pompiles ont une piqûre très-douloureuse et brûlante, ainsi que je l'ai éprouvé en saisissant le Pompile des chemins; elle cause une enflure qui peut durer plus d'un jour. La plupart chassent aux Aranéides errantes, comme les Lycoses, les Saltiques, etc., et les emportent au vol, anesthésiées par le venin, les pattes repliées sous le ventre, qui est accolé à celui du ravisseur. Souvent un Pompile pose son Araignée au haut d'une grande herbe et non pas à terre, où un camarade la lui enlèverait pendant qu'il fouit, revient de temps à autre regarder son Araignée, la touche de la tête, et, satisfait, reprend son travail. On voit les Pompiles parcourir avec rapidité la surface des terrains sablonneux exposés au midi, entrer en furetant dans tous les trous qu'ils rencon-

trent et en sortir aussitôt, ou bien fouiller le sable avec les tarses antérieurs, à la manière des chiens qui grattent la terre, y creuser un petit entonnoir et s'enfuir bientôt, abandonnant l'ouvrage commencé. Ils cherchent des Araignées dans les galeries ouvertes et dans le sable, et paraissent obligés à ces perquisitions multiples par des sens peu développés.

Il y a des Pompiles, et parmi eux le *P. viaticus*, qui s'attaquent aux Araignées formant des toiles, et ces filets tendus, qui entrelacent même des Abeilles et des Guèpes, ne les arrêtent pas, et ils y marchent avec assurance. Des Pompiles entrent dans les bâtiments ruraux et se dirigent en marchant vers les encoignures de murs garnies des toiles de l'Araignée domestique (*Tegenaria domestica*, Walckenaer).Les intrépides chasseurs, arrivés au bord de la toile, n'hésitent pas à monter sur celle-ci, se dirigeant vers le coin où se tient la Tégénaire. Si la toile n'a plus d'habitant, il remonte ou descend à une autre toile. Quand la toile est habitée, l'ébranlement qu'elle reçoit par la marche brusque du Pompile fait sortir de son tube la Tégénaire, croyant courir à une proie désirée et souvent longtemps attendue ; mais en voyant son ennemi l'Araignée s'arrête, comme paralysée par la frayeur. Le Pompile fond aussitôt sur elle, et, recourbant son abdomen, la perce du fatal aiguillon. Les Araignées montrent encore au bout de trois semaines de légers signes de vie, par le mouvement des pattes et la souplesse des articulations. Le vengeur de la race des insectes saisit l'Araignée avec ses mandibules et la porte à son nid.

Le plus souvent les nids des Pompiles sont placés dans les vieux bois, soit qu'ils y creusent eux-mêmes un tube, soit qu'ils profitent des galeries antérieures de larves de Coléoptères. Arrivé à l'entrée de son nid, le Pompile pose sa proie sur le bord du trou et la pousse avec le devant de sa tête au fond du trou, où il pond un œuf d'où sortira la larve, objet des soins qu'il vient de prendre. Sept ou huit Araignées forment sa provision au complet ; puis il bouche l'entrée du nid avec de la sciure de bois empilée en tampon.

On peut dire que le genre *Pompilus* est réellement cosmopolite, des pays froids, tempérés et chauds, des continents et des grandes îles.

On a détaché de l'ancien genre *Pompilus* des genres ou sous-genres ayant pour caractère principal une réduction considérable des organes fouisseurs, épines et cils des pattes. Dans le genre *Pogonius*, Dahlbom, les maxilles des femelles sont barbues à la base, leurs jambes à peine épineuses, leurs mandibules tridentées au bout.

Dans les deux sexes les ailes supérieures sont marquées de bandes brunâtres. Nous citerons le *P. bifasciatus*, Fabr., et le *P. variegatus*, Linn., non Fabr., espèces de toute la France et du sud de l'Angleterre, répandues de Suède en Algérie. Le genre *Agenia*, Schiödte, a les ailes sans bandes brunâtres et les maxilles non barbues à la base. Le type est l'*A. punctum*, Fabr., de 6 à 9 millimètres, noir, ayant chez le mâle

les côtés de la face, et, le plus souvent, les mandibules et l'extrémité anale blanchâtres, de France, du sud de l'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, de Suède.

Le prétendu parasitisme de ces deux genres, dans les nids de Pompilides, selon Lepeletier S[t]-Fargeau, a été démenti par les observations de Shuckard (1), de MM. Westwood (2) et Fr. Smith (3). Ils ont reconnu que les *Pogonius* fouissent dans le sable ou dans le bois des nids qu'ils approvisionnent d'Araignées, celles-ci, surtout les Clubiones, étant aussi le gibier du *Pompilus petiolatus*, Vand. Lind. (femelle de l'*Agenia punctum*), qui construit des cellules en terre maçonnée analogues à celles des Pélopées. M. Smith ajoute même que ses observations ne lui fournissent aucun exemple avéré de parasitisme dans la tribu des Hyménoptères fouisseurs, c'est-à-dire dans nos tribus des Crabroniens et Sphégiens.

Le D[r] Giraud (4) a constaté que le *Pogonius hircanus*, Fabr., nidifie dans les tiges de la Ronce, mais préalablement creusées par des Odynères, comme on le reconnaît à des restes de coques terreuses; il nourrit ses larves d'Araignées du genre *Salticus*; elles se filent des coques opaques, d'un gris terne, assez serrées, et l'évolution complète ne dure qu'un mois. Le *P. variegatus* approvisionne son nid de *Thomisus* (Aranéides), qu'il traîne à terre, saisis par les mandibules. M. Marquet a vu la femelle de cette espèce rare, près de Toulouse, chassant aux Araignées sur les talus des chemins. L'*Agenia punctum* traîne des *Drassus* ou des *Clubione* au pied des vieux murs, et se construit dans leurs crevasses un nid d'environ un centimètre cube, en terre glaise pétrie, mode de nidification très-différent des *Pogonius*.

Parmi les Pompilides exotiques se rencontre un genre magnifique, celui des *Pepsis*, Fabr., qui compte plus de cinquante espèces, principalement de l'Amérique du Sud, des Antilles, du Mexique, des Indes (Singapore), du Cap, d'Afrique, des États-Unis. Tantôt les ailes des grandes et belles espèces de *Pepsis* sont en partie ferrugineuses, non transparentes, avec le reste noir, parfois à reflet bleuâtre ou violacé, ou bien entièrement noires avec reflets bleus ou violacés, ou bien ont des parties transparentes: les colorations de ces riches ailes sont dues à des écailles, à peu près comme chez les Lépidoptères. Les couleurs du corps sont le noir, le bleuâtre avec ou sans reflet, le vert métallique, etc. Ce sont surtout le Brésil et les Guyanes qui fournissent les *Pepsis*, orne-

(1) W. E. Shuckard, *A few Observations upon the habits of the indigenous aculeate* Hymenoptera, *suggested by M. de St-Fargeau's Papers*, etc. (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1834-1836, t. I, p. 52).

(2) O. Westwood, *Note sur les habitudes de certaines espèces d'Hyménoptères fouisseurs* (*Ann. Soc. entom. France*, 1836, t. V, p. 297-302).

(3) Fr. Smith, *Observations on the Economy of* Pompilus punctum, *and other* Hymenoptera (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1854-1856, t. III, p. 41 à 43).

(4) *Hyménopt. de la Ronce* (*Ann. Soc. entom. France*, 1866).

ment des collections par leurs éclatantes couleurs et leur grande taille elle atteint 40, 50 et jusqu'à 70 millim. Beaucoup de voyageurs rapportent que le long aiguillon des femelles de ces grandes espèces cause une piqûre très-douloureuse : cette sensation sur les organes humains est, comme nous l'avons dit, un caractère des Pompilides. Nous possédons en Algérie un représentant de ces splendides Hyménoptères dans un genre, en grande partie tropical, détaché des anciens *Pepsis*, sous le nom de *Pallosoma*, L. St-F. (syn. *Mygnimia*, Smith) : c'est le *P. barbarum*, L. St-F., long de 26 millim., mêlé de noir et de ferrugineux, à ailes ferrugineuses, avec le bout noir à reflet violet; de l'est et l'ouest de l'Algérie, des environs d'Oran, du cercle de la Calle, etc., en mai et juin.

Nous engageons à consulter pour les Sphégides et Pompilides, H. Burmeister, *Ueber die Pompiliden und Sphegiden des la Plata-Gebietes* (*Stettin entomol. Zeitung*, 1872, p. 230).

TRIBU DES **SCOLIENS.**

Les Scoliens sont des Hyménoptères porte-aiguillon, solitaires, dont les mâles comme les femelles sont toujours ailés. Ce caractère doit être donné d'abord, parce qu'il rapproche cette tribu des Fouisseurs propres (Crabroniens et Sphégiens) et la sépare nettement de la tribu suivante, les Mutilliens, offrant les mâles parfois faciles à confondre avec ceux des Scoliens. Le corps de ceux-ci est généralement robuste; les antennes assez épaisses, souvent fusiformes, formées d'articules serrés; les yeux souvent échancrés; le labre saillant; la tête de la femelle munie d'ocelles distincts; les écailles alaires le plus souvent grandes; les pattes courtes, assez robustes, avec des cuisses arquées vers leur extrémité et comprimées.

La plupart des auteurs ne séparent pas les Scoliens des Sphégiens, bien que les caractères anatomiques externes soient déjà suffisants pour motiver une distinction. Ce sont surtout les mœurs qui nous déterminent à l'établir, d'après ce que l'on connaît pour quelques espèces des divers groupes de Scoliens. Ce sont toujours des insectes privés de la faculté de nidifier et de transporter des proies pour leurs larves carnivores. Il en est qui sont fouisseurs, en ce sens qu'ils fouillent la terre avec des instruments pareils à ceux des Crabroniens et Sphégiens, mais dans le but de trouver des larves enfouies pour la nymphose, sur lesquelles leurs femelles iront pondre : ce sont les *Scoliides*. Dans l'autre famille des Scoliens, qui est formée des *Sapygides*, les instruments fouisseurs sont nuls ou faibles, et les femelles sont de véritables parasites carnassiers des nids d'Hyménoptères mellifiques, dont les larves doivent servir de nourriture à leurs larves.

SCOLIIDES.

Antennes de la femelle sensiblement plus courtes que la tête et le thorax pris ensemble. Palpes maxillaires courts, composés d'articles presque semblables. Pattes robustes, très-épineuses ou fortement ciliées, à cuisses arquées près des genoux.

SCOLIINES.

Antennes assez épaisses, insérées inférieurement. Yeux atteignant la base des mandibules. Hanches intermédiaires distantes. Bout des jambes intermédiaires avec deux calcars très-inégaux et de nombreuses épines. Nervulation des ailes supérieures variable.

La nervulation des ailes, malgré ses difficultés synonymiques (1), établit les meilleurs caractères des Scoliines, qui correspondent au grand genre *Scolia* de Fabricius et du Catalogue du *British Museum*. Une courte cellule radiale se continue en ligne droite avec la première cubitale. A celle-ci s'adosse obliquement une seconde cubitale triangulaire, avec laquelle la troisième cubitale, quand elle existe, forme un angle. Les sous-genres ont été établis d'après la présence de trois cellules cubitales ou de deux seulement.

Les mâles des Scoliines, plus petits que les femelles, offrent le cachet d'une grande infériorité, avec les caractères de la ponctuation et des poils rarement bien développés, de sorte que les espèces fondées sur les mâles seuls sont souvent erronées. Parfois les mâles sont presque identiques aux femelles, parfois au contraire très-différents, avec des ailes autrement colorées, et même pouvant avoir une cellule cubitale de plus que chez la femelle (*Elis texensis* et *villosa*). La couleur des ailes des femelles aide à leur groupement en collection d'après trois types : 1° ailes plus ou moins translucides, entièrement brunes avec reflets violets ou verdâtres (*Scolia hirta*); 2° ailes transparentes ou ferrugineuses dans leur moitié basale, brunes avec reflets violets dans leur moitié terminale ; 3° ailes entièrement transparentes ou ferrugineuses. Les mâles ont les ailes beaucoup plus claires que les femelles, ou même incolores dans toute leur étendue.

Il y a environ 300 espèces de Scoliines répandues dans tous les continents. Ce sont des insectes aimant la chaleur, manquant complétement dans la zone froide, ainsi en Europe, dans le nord de la France et de l'Allemagne, dans la moitié septentrionale de la Russie, aux îles Britanniques et aux pays scandinaves. Le genre *Scolia* domine surtout dans l'ancien monde : en Europe, et en général dans les pays septen-

(1) De Romand, *Tableau de l'aile supérieure des Hyménoptères*. Paris, 1839, in-4°.

trionaux, les *Scolia* sont bien plus nombreux que les *Elis*, et le sous-genre *Triscolia* fait défaut dans les deux Amériques. Au contraire les *Elis* ont leur plus forte manifestation dans le nouveau monde, et les *Trielis* n'ont que deux espèces en Europe. Les quatre sous-genres existent en Australie, et les Scoliines sont représentées dans toutes les grandes îles chaudes.

On consultera pour l'étude des Scoliines : Guérin-Méneville, *Voyage de* la Coquille, t. II, 2e part., 1re division, p. 246 et suiv.; *Dictionn. pittor. d'hist. natur.*, 1838. — Burmeister, *Bemerkungen bei den Arten der Gattung* Scolia (Halle, 1854), tirage à part avec modifications, extrait des *Abhandlungen der naturf. Gesells. zu Halle*, 1853, 4e fasc. — H. de Saussure, *Mélanges hyménoptérologiques* (Genève, 1854, in-4°); *Description de diverses espèces du genre* Scolia (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1858, p. 194-197); *Description d'une série d'Hyménoptères nouveaux de la tribu des Scoliens* (*Stettin entomolog. Zeitung*, 1859, p. 171); *Hyménoptères divers du musée Godeffroy* (*Stettin entomolog. Zeitung*, 1869, p. 53) (des genres *Discolia* et *Dielis*). — H. de Saussure et J. Sichel, *Catalogus specierum generis Scolia* (*sensu latiori*), avec plusieurs *Appendix* (Genève et Paris, 1864). Il est fâcheux que les auteurs de ce beau travail paraissent avoir voulu seulement complaire aux étiqueteurs de collections, et qu'ils aient omis, comme à dessein, les diagnoses entières et détaillées des genres, l'anatomie externe et interne, et surtout l'étude des mœurs, d'un intérêt capital. Ce n'est pas en imitant les *Curculioniens* de Schœnherr qu'on fait de la véritable science entomologique.

GENRES PRINCIPAUX.

SCOLIA, Fabr. — Corps assez long et robuste. Tête très-grosse dans les femelles; yeux échancrés; ocelles en triangle sur le vertex. Chaperon grand et voûté. Antennes des mâles longues et fusiformes, celles des femelles de moitié plus courtes, recourbées à l'extrémité (sur le sec) et composées d'articles courts très-distincts, le second article découvert. Mandibules tridentées dans les mâles, dépourvues de dents, très-grandes et très-arquées dans les femelles. Palpes très-courts et filiformes, de trois articles. Thorax cylindroïde. Ailes supérieures offrant une cellule radiale et deux ou trois cellules cubitales, non en ligne droite, la troisième petite, quand elle existe, et une seule nervure récurrente; deux cellules discoïdales seulement. Pattes robustes, avec les jambes munies de fortes épines, de forme ordinaire aux jambes postérieures. Abdomen long, arrondi latéralement, l'anus des mâles terminé par trois épines.

Le genre *Scolia*, ainsi réduit, compte dix espèces de France dans le catalogue Dours, et il y en a probablement davantage; il a été divisé en deux sous-genres, *Triscolia* et *Discolia*, par MM. de Saussure et Sichel.

Les *Triscolia* présentent trois cellules cubitales fermées. Dans le groupe de ce sous-genre, où la troisième cellule cubitale est angulée postérieurement et la seconde plus ou moins pétiolée vers la radiale, nous trouvons une grande et belle espèce, des environs de Montpellier, Cette et Narbonne, aimant à butiner sur les fleurs de l'Oignon comestible, de Marseille, d'Hyères, d'Espagne, d'Italie, d'Algérie, où elle abonde partout pendant le printemps et l'été, du Maroc. Cette espèce est *S. flavifrons*, Fabr. (syn. *hortorum*, Fabr.); long. de la femelle, 40-45 millimètres; du mâle, 25-30 millimètres; longueur de l'aile, 17-28 millimètres. La tête de la femelle est noire, avec le front et le vertex jaunes, parfois noirs, par variation; les antennes sont noires, le corselet noir, le milieu de l'écusson portant deux taches jaunes presque réunies en une. L'abdomen est noir, avec une petite fossette sur la base dorsale du premier segment, remplacée par un tubercule chez le mâle. Les segments 2 et 3 ont deux taches jaunes de chaque côté, ou une bande jaune interrompue, parfois continue sur le premier segment. Les ailes sont ferrugineuses, jaunâtres à la base et suivant la côte, la partie postérieure avec un reflet violet, les nervures brunes. Les pattes sont noires; le poil de tout le corps et les pattes noires. Le mâle a la tête et l'écusson entièrement noirs, le reste comme chez la femelle. Les ailes sont fréquemment subhyalines, et, dans une variété, le second segment abdominal est bimaculé ou immaculé, et le sixième, hérissé de poils fauves.

D'après L. Dufour, cette grande espèce typique présente deux ganglions nerveux thoraciques et cinq abdominaux. Un œsophage très-délié aboutit à un jabot membraneux, ovoïde et lisse, suivi d'un estomac contourné et cylindroïde, avec rides musculaires nombreuses, hérissé de très-courtes papilles, au bourrelet terminal duquel s'insèrent une vingtaine de tubes de Malpighi, simples, non rameux, repliés et entortillés. Un intestin grêle, filiforme, lisse et flexueux, se termine par un rectum à six rubans musculaires. Le mâle offre deux testicules, munis chacun d'une vésicule séminale ovoïde plus grande que lui, et les deux ovaires de la femelle sont chacun à trois tubes ovigères. Le réservoir du venin, alimenté par deux tubes filiformes et flexueux, s'abouchant de chaque côté vers son milieu, déverse son produit dans un aiguillon corné, brunâtre et arqué, armé latéralement de dents imperceptibles, dirigées d'avant en arrière (1).

Les mœurs de cette Scolie ont été étudiées par Passerini, à Florence (2). Les femelles de la Scolie des jardins pénètrent profondément

(1) L. Dufour, *Recherches anatomiques sur les Scolies et sur quelques autres Hyménoptères* (*Journal de physique*, septembre 1818).

(2) Dr C. Passerini, *Osservazioni sulle larve, ninfe, e abitudini della* Scolia flavifrons. Br. in-4°, Pise, 1840, avec 1 pl. — *Continuazione delle osservazioni sulle larve di* Scolia flavifrons. Br. in-4°, Florence, 1841, avec 1 pl.

dans la tannée des couches et des serres, où abondent les grosses larves de l'*Oryctes nasicornis* (Coléoptères, Scarabéiens). La Scolie colle un œuf cylindrique, arqué, jaunâtre et transparent, au-dessous du corps, médianement, entre les cinquième et sixième anneaux d'une larve d'*Oryctes* bien développée et prête à s'entourer de sa coque terreuse. L'œuf éclôt, et la larve de la Scolie ne cesse de dévorer celle de l'*Oryctes*, toujours collée à sa face ventrale, la tête toujours engagée dans ses chairs, le corps placé en sens inverse de celui de la larve du Coléoptère. La larve de la Scolie, apode, d'un blanc de lait, à tubercules latéraux charnus, acquiert tout son développement (44 millimètres) en huit jours environ, et se file alors un cocon double de soie brunâtre, à deux couches. Elle se dépouille dans ce cocon d'une mince pellicule, qui reste racornie et rejetée au fond, devient nymphe, puis adulte, devant ronger le double cocon soyeux et déblayer la terre pour sortir. La larve vorace de la Scolie n'a respecté que les excréments et la peau de la larve de l'*Oryctes*, qui présente une fente ventrale, due aux mandibules de la larve de la Scolie. Cette peau, flasque et vide, reste dans la coque terreuse du Coléoptère, collée et aplatie au dehors de la double coque soyeuse de la Scolie, entre celle-ci et la coque de terre, de sorte que le cocon de la Scolie a pour points d'appui de ses fils et la coque terreuse et la peau de la larve d'*Oryctes*.

M. Marquet cite cette Scolie comme parasite carnassier des larves de *Phyllognathus Silenus*, et M. H. Lucas a vu qu'en Algérie elle attaque de la même manière, outre les larves de l'*Oryctes nasicornis*, celles de l'*Oryctes Grypus*, qui vivent dans le terreau des vieilles souches de Chêne-liége en décomposition. Coquerel a désigné sous le nom d'*Oryctophaga* une Scolie de Madagascar, dont la larve vit parasite de celle de l'*Oryctes Simiar* (1).

Il est probable que les mœurs des autres Scolies sont analogues et qu'elles dévorent des larves de Lamellicornes. On s'explique ainsi leurs instruments fouisseurs puissants, car les Scolies doivent souvent fouiller profondément pour atteindre ces larves en terre et pour regagner, après l'éclosion des adultes, la surface du sol. Passerini a observé les larves d'une autre espèce beaucoup plus petite, qu'il suppose être *S. hirta*, Schrank, trouvées au fond d'un pot à fleur, en hiver, enfermées chacune dans une double coque soyeuse, à laquelle adhérait extérieurement une peau vide d'une larve qu'il n'a pas déterminée.

On assure aussi que cette espèce a été vue entrant dans un trou, au fond duquel était une grande Sauterelle, probablement le nid de quelque Sphégien.

Nous devons ajouter aux *Triscolia* deux espèces du midi de l'Europe et de l'Algérie, *S. hæmorrhoidalis*, Fabr. (syn. *erythrocephala*, Klug non Fabr.), probablement variété constante de *S. flavifrons*, ayant le

(1) *Ann. Soc. entom. France*, 3e série, 1855, t. III, p. 173, pl. 10.

pronotum et le bout de l'abdomen couverts de poils roux, et *S. bidens*, Linn (syn. *bimaculata*, Fabr.), de 20 à 30 millimètres, les segments 2 et 3 de l'abdomen ayant chacun deux taches jaunes.

Le sous-genre *Discolia* n'a que deux cellules cubitales fermées. Parmi les espèces ayant les ailes jaunâtres ou ferrugineuses, souvent subenfumées au bout et à reflet violet, l'abdomen orné de bandes ou de taches jaunes, nous citerons : *S. quadripunctata*, Fabr., petite espèce de 15 à 20 millimètres, l'abdomen ayant de chaque côté deux taches comme deux gouttes d'un jaune de soufre, parfois en tout deux points jaunes seulement, ou au contraire six ou huit; espèce commune dans la moitié méridionale de l'Europe, déjà observée par Latreille près de Paris, où elle est assez commune, mais dans des localités très-restreintes. Je l'ai prise pendant plusieurs années, en juin, butinant sur les fleurs, dans la lande de Champigny, endroit rocailleux, aride, fortement insolé. Elle est très-commune dans tout le Languedoc, surtout sur les *Eryngium*, et commune en Corse; aussi du Caucase (avec taille plus grande), d'Allemagne, d'Espagne, d'Italie, d'Albanie, d'Algérie, près d'Oran, d'Égypte, de Syrie, etc.

D'autres *Discolia* ont les ailes entièrement noires ou brunes, avec reflet violacé, n'ayant ni la côte ni la base ferrugineuse. Ex. : *S. Maura*, Fabr., espèce toute noire, de l'extrême midi de la France, de Sicile, de Sardaigne, de toute l'Afrique septentrionale, d'Abyssinie, du Sénégal. Il y a dans cette division des espèces à abdomen jaune en dessus, sur les segments 2 et 3. Leur type est *S. hirta*, Schrank (syn. *bicincta*, Rossi, *bifasciata*, L. St-F., non Rossi), très-commun dans tout le Languedoc, sur les Ombellifères, les *Eryngium*, etc.; de toute l'Europe méridionale, d'Algérie, de Syrie, etc. Autrefois, au dire de Latreille, il se rencontrait près de Paris; mais ses localités ont sans doute été détruites par l'invasion des constructions.

ELIS, Fabr. (syn. par parties, COLPA, L. St-F., CAMPSOMERIS, L. St-F.). — Ailes supérieures offrant deux nervures récurrentes libres, atteignant toutes les deux la seconde cellule cubitale; trois ou deux cellules cubitales. Dans certaines espèces (*Colpa*), épines des jambes postérieures spatuliformes. Les autres caractères des *Scolia*.

MM. de Saussure et Sichel ont divisé ce genre, comme le précédent, en *Trielis*, à trois cellules cubitales fermées, et *Dielis*, à deux seulement. Les *Trielis* ont plusieurs espèces de l'extrême midi de la France et d'Algérie : ainsi, *E. sexmaculata*, Fabr., *villosa*, Fabr., ou *Colpa continua*, L. St-F. Les *Dielis* nous présentent : *E. collaris*, Fabr., ou *Campsomeris ruficollis*, L. St-F. (syn. *senilis*, Fabr., *canescens*, L. St-F.); *E. ciliata*, Fabr. (syn. *Colpa aurea*, L. St-F.), à ailes jaunes, à corps tout couvert de poils roux dorés, espèce très-commune dans toute l'Algérie, en hiver et au printemps, sur l'Asphodèle rameux.

L'Amérique méridionale, même jusqu'au nord de la Patagonie, offre beaucoup de *Dielis*.

Il y a également des espèces australiennes, dont le type est l'*E. formosa*, G. Mén. (pl. LXXV, fig. 10, femelle, à mâchoires et lèvre inférieure avec sa languette et les paroglosses), espèce commune en Australie, également de Tasmanie, de la Nouvelle-Calédonie, de la Nouvelle-Irlande. Sa longueur est de 24 à 28 millimètres, l'aile de 15 à 17 ; elle est noire, à poils roux, les antennes et les pattes en partie rousses, les ailes jaunes, l'abdomen à franges rousses, terne et soyeux en dessus, avec quatre larges bandes orangées ou jaunes, et six chez le mâle.

TIPHIINES.

Yeux entiers, atteignant la base des mandibules. Pronotum plus étroit que le mesonotum ; écailles grandes. Ailes inférieures avec un lobe basal grand. Jambes épineuses, les intermédiaires avec un seul calcar. Abdomen ayant le second segment ventral déprimé transversalement.

Les Tiphiines offrent les seules Scoliides des régions froides par le genre *Tiphia*, Fabr. (syn. en partie, *Bethylus*, Panzer, pour les femelles). Ce genre se distingue par les ailes courtes, l'abdomen pédonculé et les pattes épaisses, à cuisses élargies et comprimées, surtout dans les femelles ; les jambes intermédiaires et postérieures très-épineuses, les tarses à bouquets de poils. Le type est le *T. femorata*, Fabr., espèce de couleur noire, des terrains sablonneux, fouissant au pied des plantes, commune près de Paris, se trouvant dans toute la France, dans l'ouest de l'Angleterre, en Allemagne, en Italie, en Suède. On a vu la femelle (*Bethylus villosus*, Panzer) creusant dans le sable des trous verticaux très-profonds. Il est probable que les Tiphies, qui n'ont jamais été observées transportant des proies, vont chercher dans le sol des larves enfouies ou des insectes anesthésiés, déposés par les Fouisseurs nidifiants ; les épines des jambes sont en rapport avec la nécessité de perforer le sol pour la ponte comme pour la sortie des adultes. Il y a une vingtaine d'espèces de *Tiphia* des deux mondes, surtout des régions chaudes. Le *T. brevipennis*, Lucas, de l'Algérie près d'Oran, et en hiver, est curieux par ses femelles, n'ayant que des ailes rudimentaires, en moignons d'un jaune roussâtre, ne dépassant pas le premier segment de l'abdomen. Leur démarche est très-lente ; elles se plaisent sous des pierres légèrement humides et parfois s'enfoncent en terre. C'est un véritable passage aux Mutilles.

MYZINE, Latr. [syn. MERIA, Illig. (femelles), PLESIA, Jurine (femelles)]. — Corps élancé dans les mâles, plus robuste dans les femelles. Antennes épaisses, filiformes et longues chez les mâles, plus grêles et contournées chez les femelles. Labre légèrement échancré au milieu ; mandibules arquées et bidentées à l'ex-

trémité chez les mâles, sans dents chez les femelles. Palpes maxillaires de six articles, les labiaux de quatre. Ailes supérieures avec une cellule radiale grande, éloignée du bord de l'aile chez les femelles, et trois cubitales fermées, la première plus grande que les autres, 2 et 3 recevant chacune une nervure récurrente. Pattes grêles chez les mâles, plus fortes et plus courtes chez les femelles, avec les jambes et les tarses beaucoup plus épineux. Abdomen très-épais chez les femelles, allongé chez les mâles, avec le dernier segment chez ceux-ci terminé en dessous par une grande épine recourbée.

La forte différence qui existe dans le genre *Myzine* entre les mâles et les femelles a fait longtemps ranger ces dernières dans le genre *Meria* pour les espèces de l'ancien monde, *Plesia* pour les espèces américaines ; ces deux genres doivent donc disparaître. Il contient une cinquantaine d'espèces de l'Europe méridionale, des îles Canaries, d'Algérie, des régions chaudes des deux mondes et d'Australie. On consultera, pour ce genre, Guérin-Méneville, *Prodrome d'une monographie des Myzines*, ne comprenant que des mâles (*Dictionn. pittor. d'hist. natur.*, 1837, t. V, p. 575 ; *Revue zool.*, par la Société Cuviérienne, 1838, t. I). — Fischer de Waldheim, *Description de deux Myzines* (*Magazin de zool.*, 1843, pl. 122, et texte).

Le type des Myzines est le *M. sexfasciata*, Rossi (syn. *volvulus*, Fabr.) (pl. LXXV, fig. 9, mâle : 9 *a*, base de l'antenne ; 9 *b*, palpe maxillaire; 9 *c*, extrémité de l'abdomen). Long de 10 à 14 millimètres, le corps est noir, le prothorax ayant deux bandes jaunes ; les ailes sont transparentes, un peu enfumées ; les pattes noires, tachetées de jaune ; l'abdomen avec six bandes transversales de la même couleur. La femelle a été longtemps décrite comme espèce à part, sous le nom de *Meria tripunctata*, Latr. Le corps, long de 10 millimètres, est noir, avec la tête rousse, le thorax noir, avec le prothorax rouge, les ailes diaphanes, les pattes noires, l'abdomen noir, avec ses deux premiers segments rougeâtres et trois points blancs sur les autres. Cette espèce est du midi de la France, le mâle très-commun à Cette et à Béziers, sur les *Eryngium campestre* et *maritimum*, la femelle extrêmement rare. L'espèce est aussi du midi de l'Allemagne, d'Italie, d'Espagne, de Portugal, d'Égypte, de l'E. de l'Algérie, pendant la fin de l'hiver et tout le printemps, surtout près de Constantine, de Bône et du cercle de la Calle, sur les fleurs de l'*Asphodelus ramosus*.

SAPYGIDES.

Yeux grands, saillants, échancrés, n'atteignant pas la base des mandibules. Antennes plus épaisses au bout, non contournées, plus longues que la tête et le thorax réunis. Hanches coniques, contiguës. Pattes courtes et grêles, ni épineuses, ni fortement ciliées. Abdomen non

flexible, ses segments latéraux étant fortement imbriqués. Corps nu ou du moins peu poilu.

GENRE PRINCIPAL.

SAPYGA, Latr. (syn. en partie, HELLUS, Fabr.). — Corps allongé. Tête un peu plus large que le thorax; antennes des mâles plus grosses à l'extrémité ou même en massue. Labre petit, à peine apparent; mandibules épaisses, courtes, subtriquètres, tridentées. Thorax cylindroïde. Ailes supérieures ayant une cellule radiale allongée et trois cellules cubitales complètes, 2 et 3 recevant chacune une nervure récurrente; ailes inférieures à lobe basal assez grand, à nervure transverse ordinaire nulle. Jambes postérieures armées de deux grands calcars; ongles des tarses munis d'une dent et d'une pelote. Abdomen allongé, cylindroïde, tacheté, d'aspect subsessile, le second segment dorsal avec une impression linéaire latérale.

Les Sapyges, à part une espèce de la baie d'Hudson, n'ont que quelques espèces d'Europe. Le *S. punctata*, Klug (syn. *pacca*, Fabr., *decemguttata*, Jurine, *quinquepunctata*, Fabr. ♀, *quadriguttata*, Fabr. ♂, *varia*, L. St-F.), est représenté pl. LXXV, fig. 11, femelle. Cette espèce, de 8 à 10 millimètres, est noire; la face, le pronotum, l'abdomen tachés de jaune blanchâtre, les segments 2 et 3 de celui-ci rouges; les ailes enfumées, à nervures noires; les pattes noires, les antennes noires, parfois rougeâtres en dessous. Le mâle offre une grande tache blanche sur le chaperon, les antennes légèrement épaissies au bout, avec une ligne distincte et élevée sous les articles de 3 à 12. Cette espèce, qui varie beaucoup dans les deux sexes, est de France et des environs de Paris, commune dans tout le Languedoc sur les *Anthemis*, des îles Britanniques, d'Allemagne, de Suède, d'Algérie, prise en mai près de Constantine, sur des *Thapsia garganica*. Shuckard a trouvé cette Sapyge dans les cellules du nid de l'*Osmia bicornis*, venant très-probablement y pondre des œufs d'où sortiront des larves carnassières de celles de l'Osmie. Le Dr Giraud a rencontré cette espèce dans l'Isère, dans des nids d'Osmie, d'Odynères et de Chalicodome. Le *S. cylindrica*, Schenk, vit dans les nids d'une Odynère des tiges du Sureau; du Nassau, de l'Isère, des Landes. Une autre espèce, le *S. clavicornis*, Linn. (syn. *prisma*, Westmael), est des mêmes pays d'Europe et de même taille que *S. punctata*, variée de jaune, avec une forte massue ovale antennaire de deux articles chez les mâles. Dours a obtenu cette espèce sortant comme parasite carnassier, et en assez grande quantité, des coquilles terrestres de l'*Helix hortensis* occupées par l'*Osmia bicolor*.

Dans le genre *Polochrum*, Spinola, les antennes sont filiformes dans les deux sexes, un peu amincies vers le bout, les yeux échancrés, les mandibules fortement dentées. Ce genre est établi sur le *P. repandum*, Spin., bel insecte très-rare partout, dont la femelle a 16 millimètres, le

corps varié de noir et de jaune, les antennes jaunes, l'abdomen aux cinq premiers segments ornés de bandes jaunes recourbées, ondulées, interrompues, l'anus jaune, avec sa base noire et son bout pointu ferrugineux. Il a d'abord été pris au vol par Spinola, près de Gênes, trouvé ensuite en Suisse, et doit exister probablement dans toute la France, car le Dr Giraud l'a obtenu des cellules de *Xylocopa violacea*, ses larves dévorant celles du mellifique.

On voit donc que les Sapygides, dépourvues des instruments fouisseurs puissants des Scoliides, sont des parasites carnassiers des nids d'Apiens et d'Euméniens, pris parmi les espèces dont l'accès des nids n'exige pas de fouilles profondes (1).

Tribu des **MUTILLIENS.**

Les Mutilliens ont pour caractère fondamental une grande dissemblance entre les deux sexes, qui les a fait appeler *Hétérogynes* ou *Aptérogynes*. Les femelles sont en effet constamment privées d'ailes, qui existent au contraire chez les mâles, probablement toujours pendant toute leur vie. Cette tribu est intermédiaire entre les Formiciens et les Scoliens. Les Formiciens, en effet, ont les femelles complètes dépourvues d'ailes quand la fécondation est opérée : ces organes transitoires ne servant qu'à leur essaimage hors des fourmilières et à faciliter la recherche par les mâles. Les Scoliens, toujours ailés dans les deux sexes, se rapprochent des Mutilliens, non-seulement par un aspect analogue dans beaucoup de genres, mais par des mœurs de parasitisme carnassier des larves, qui leur sont peut-être communes avec certains Mutilliens.

Nous diviserons les Mutilliens en trois familles, les *Méthocides*, les *Mutillides*, les *Thynnides*. Cette dernière famille ne peut occuper qu'une place très-restreinte dans notre ouvrage élémentaire ; car elle se compose exclusivement d'insectes australiens, qui n'ont été longtemps connus que par leurs mâles ailés, et exigent encore de nombreuses études.

Comme ouvrage général à consulter sur les Mutilliens, nous citerons : W. Nylander, *Mutillidæ, Scoliidæ et Sapygidæ boreales* : (*Notiser ur Sällbk. pro Fauna et Flora Fenniica Forhandl.*, 1846, t. IV, p. 7 à 31, l. I, Helsingfors).

Les deux familles des Méthocides et des Mutillides présentent les caractères généraux suivants, qui leur sont communs : Yeux petits, n'atteignant pas la base des mandibules. Antennes assez épaisses, insérées inférieurement. Pronotum dont les angles postérieurs atteignent des

(1) Consultez Gerstäcker, *Sur le genre Sapyga*, Latr. (*Stettin entomol. Zeitung*, 1861, p. 309).

écailles le plus souvent grandes; la partie postérieure (collier) assez grande; mesonotum marqué de lignes dorsales, souvent au nombre de deux, le plus souvent distinctes vers la base. Jambes intermédiaires munies, au moins chez les mâles, de deux calcars. Abdomen ayant le second segment ventral avec une impression transversale à la base, le premier plan au sommet et tronqué.

MÉTHOCIDES.

Antennes épaisses, subcontournées, insérées inférieurement. Tête des femelles à ocelles distincts, les sutures de leur thorax séparées. Ailes supérieures des mâles à stigma grand, la cellule radiale allongée, trois cellules cubitales complètes; ailes inférieures à lobe basal distinct. Hanches intermédiaires contiguës; jambes postérieures finement denticulées. Second segment ventral de l'abdomen déprimé transversalement à sa base, le premier aplani, tronqué au bout.

GENRES PRINCIPAUX.

MYRMOSA, Latr. — Antennes plus longues que la tête. Mandibules tridentées; palpes maxillaires longs, de six articles, les labiaux de quatre. Corselet des femelles rétréci au milieu; corselet des mâles non rétréci au milieu. Ailes supérieures des mâles avec trois cellules cubitales, 2 et 3 recevant les nervures récurrentes, les inférieures avec un lobe basal ovale et pas de nervure transverse. Crochets tarsaux des mâles bifides, ceux des femelles mutiques; jambes postérieures des deux sexes à deux calcars. Abdomen des femelles conique, celui des mâles subovale; second segment ventral de l'abdomen armé d'un tubercule aigu près de la base.

Il y a une ou deux espèces de Myrmoses européennes. Le *M. melanocephala*, Fabr. (syn. *atra*, Panz), et *nigra*, Latr., (probablement pour le mâle), long de 5 à 8 millimètres, est de France et des environs de Paris, de l'ouest de l'Angleterre, d'Allemagne, d'Algérie (cercle de la Calle), en mai, de Suède. La femelle, qui a un peu l'aspect d'une Myrmique (Formiciens, pl. LXXV, fig. 9), est d'un rouge testacé, brillant. La tête est noire, rouge en avant, les antennes roussâtres, les yeux subarrondis, les ocelles petits mais distincts, les mandibules noires au bout. Le thorax est oblong, roux, brillant, ponctué. Les pattes sont rousses; les hanches postérieures armées extérieurement à leur base d'une dent lamelleuse triangulaire, les cuisses presque fusiformes. L'abdomen est noir et roux en partie, le second segment ventral ayant au milieu une courte carène ou un tubercule aigu. Le mâle est noir en entier, les ailes supérieures ayant un grand stigma noir subovale; l'abdomen oblong, le dernier segment dorsal ayant au milieu une fovéole imprimée et excisée au bout, les deux carènes ou tubercules ventraux moins forts.

D'après le Catalogue Dours, il faudrait faire une seconde espèce de *M. nigra*, Latr., ♂, ou *brunnipes*, L. St-F., ♀. Trois autres espèces d'Algérie et des États-Unis.

METHOCA, Latr. [syn. TENGYRA, Latr. (mâles), BETHYLUS, Jurine (femelles)]. — Tête presque globuleuse; ocelles en triangle sur le vertex. Antennes filiformes et s'amincissant peu à peu chez les mâles, se renflant légèrement en massue chez les femelles. Chaperon triangulaire, arrondi antérieurement. Mandibules bidentées à leur extrémité. Palpes maxillaires de six articles; palpes labiaux de quatre. Thorax ovalaire dans les mâles, étranglé dans les femelles et formant trois nœuds. Ailes supérieures des mâles ayant une cellule radiale et trois cellules cubitales, 1 et 2 recevant les nervures récurrentes; ailes inférieures à lobe basal grand. Pattes grêles; jambes postérieures des femelles à un calcar; crochets des tarses munis d'une dent aiguë. Abdomen allongé et linéaire chez les mâles, ovalaire chez les femelles, le second segment ventral non tuberculé au milieu à sa base, le dernier segment ventral des mâles armé d'un robuste crochet recourbé.

Les Méthoques comptent une espèce d'Europe et d'Algérie, et quelques autres des Indes, de la Havane, du Canada. Le type est le *M. ichneumonides*, Latr., (syn. *formicaria*, Jurine), (pl. LXXV, fig. 7, femelle : 7 *a*, labre, 7 *b*, mandibule; 7 *c*, mâchoire et polype ; 7 *d*, lèvre inférieure et polypes). Sa longueur est environ de 6 millimètres. La femelle a le corps allongé, presque glabre; la tête noire et brillante ; les antennes rousses, noirâtres au bout ; les mandibules arquées et ferrugineuses ; le thorax d'un roux ferrugineux, étroit et allongé ; les pattes rousses et brunes ; les jambes postérieures finement denticulées, armées d'un court calcar arqué ; les crochets des tarses munis d'une dent et d'une pelote ; l'abdomen ovale, noir et brillant, avec de rares et fins points sétigères.

Le mâle a fait longtemps partie d'un genre distinct, sous le nom de *Tengyra Sanvitali*, Latr. Il est représenté pl. LXXV, fig. 8 : 8 *a*, base de l'antenne ; 8 *b*, extrémité de l'abdomen. Il est long de 10 à 11 millim., entièrement noir et à poils gris, fortement ponctué; les mandibules roussâtres à l'extrémité ; les ailes diaphanes, un peu enfumées ; les jambes intermédiaires avec deux calcars grêles, les postérieures avec deux calcars inégaux ; l'abdomen noir et luisant.

Cette espèce est répandue dans la plus grande partie de l'Europe, rare aux environs de Paris, du sud de l'Angleterre, d'Allemagne, de Suède ; de l'Algérie, en mai, dans le cercle de la Calle, sur les fleurs de la Carotte sauvage.

On peut placer ici avec doute un genre *Sclerodermus*, Latr., ou *Scleroderma*, West., à mâles probablement ailés et presque inconnus. Les femelles, aptères, sont de petits insectes formiciformes, de 1,5 à 5 millimètres au plus, bruns, roussâtres ou d'un jaune fauve, dont certaines espèces sont à demi-domestiques, des maisons, des cours, des

jardins sur les troncs d'arbres, etc., trouvées à Berlin, à Carlsruhe, à Marseille, etc. Suivant M. Westwood (1), d'après les antennes, la présence d'un petit oviscapte chez les femelles, les ailes des mâles présumés presque sans nervures, ce genre rentrerait dans les Proctotrupiens.

MUTILLIDES.

Les femelles sont toujours aptères, à antennes de 12 articles, sans ocelles, à de très-rares exceptions, pourvues d'un aiguillon. Les mâles, ailés, sauf des cas très-peu fréquents, ont les antennes de 13 articles, la forme du premier segment abdominal correspondant toujours à la même forme de la femelle, l'anus constamment armé de deux appendices en forme d'épines un peu recourbées.

La tête, tantôt globuleuse, tantôt aplatie et subcarrée, a des yeux petits, ronds et bombés, ou bien grands, ovales, moins saillants, toujours entiers chez les femelles, entiers ou échancrés au côté interne chez les mâles. Les ocelles des mâles, transparents ou opaques, sont peu visibles et dispersés, ou bien très-développés et groupés. Les mandibules sont fortes, cornées, tantôt bidentées, tridentées, éperonnées, tantôt simples.

Le thorax des femelles, dépourvu d'écusson, est tantôt cuboïde, tantôt piriforme, rétréci en arrière, tantôt en parallélépipède, échancré antérieurement en dessous, comme chez les Fourmis, pour recevoir une large tête aplatie. Il peut être étranglé au milieu, offrir des dentelures sur les côtés et parfois un tubercule unguiforme sur le bord postérieur.

Le thorax des mâles varie par sa sculpture, par un écusson plus ou moins développé ou en tubercule élevé, avec des écailles alaires en général très-grandes, parfois ordinaires, de forme spécifique, constante. Les ailes, variant d'une transparence hyaline à un violacé très-foncé, offrent toutes les différences de nervation, de une à deux cellules radiales, avec une, deux ou trois cubitales.

Les pattes ont les jambes épineuses, surtout chez les femelles, leurs épines ou calcars tantôt sur un, tantôt sur deux rangs, ces calcars parfois dentelés.

L'abdomen, ovale ou allongé, de sept segments chez les mâles, six chez les femelles, a le premier segment, ou subsessile, ou piriforme et renflé ou pétiolé, tantôt inerme, tantôt avec des dents crochues latérales à sa base, ou de simples épines, souvent muni en dessous d'une carène longitudinale de forme variable.

Les trois régions du corps peuvent être lisses ou diversement sculptées, ponctuées, variolées, etc., luisantes ou ternes, nues ou mu-

(1) J. O. Westwood, *Monograph upon the Hymenopterous Genus* Scleroderma (*Trans. Soc. Entom. of London*, 1837-1840, t. II, p. 164, pl. 15).

nies de poils plus ou moins longs et couchés, formant des poils ou des taches arrondies, blanches, jaunes ou rouges.

Tous ces caractères forment ceux du genre unique *Mutilla*, Linn., dont les femelles donnent les types spécifiques fondamentaux. Il n'a pas été subdivisé en raison de la connaissance encore très-imparfaite que nous avons de ces insectes, surtout par l'ignorance de la sexualité certaine de la plupart. On n'a décrit pour presque toutes que la femelle ou le mâle, ce qui laisse prévoir bien des doubles emplois. Ainsi, sur plus de cent cinquante Mutilles de l'ancien continent, il n'y en a que vingt, toutes d'Europe et d'Algérie, dont on ait pu apparier les sexes, parmi lesquelles nous citerons les plus importantes : *Mutilla europæa*, *rufipes*, *Hottentota*, *arenaria*, *calva*, *stridula*, *Maura*, *capitata*, etc.

Par ce qu'on sait des mœurs d'un très-petit nombre d'espèces, on peut dire que les Mutilles vivent dans les nids des Hyménoptères mellifiques ou fouisseurs, probablement à titre d'espèces commensales, en quelque sorte protégées comme les enfants de la maison, ainsi que les Psithyres chez les Bourdons, les Mélectes chez les Anthophores. Il n'est nullement prouvé que les Mutilles soient des carnassiers des larves de leurs hôtes. Christ a le premier observé des Mutilles dans les nids des Bourdons, semblant vivre en amitié avec eux et sous leur garde. Il dit dans son récit naïf : « Lorsqu'on prend entre les doigts une Mutille, la Mutille produit un son particulier, une espèce de stridulation, et immédiatement les Bourdons fondent sur vous pour protéger leur amie captive. » L'espèce *M. europæa* habite les nids des *Bombus Muscorum* et *lapidarius*, et cette Mutille est poilue et à abdomen subsessile, comme les Bourdons. Les auteurs russes pensent que les mâles à thorax rouge viennent des nids du premier *Bombus*, tandis que le second, à thorax noir, ainsi que son Psithyre, est hanté par des mâles à thorax noir. De même *M. rufipes* a été observé en Russie, comme en France, près de Paris, sortant des nids des *Bombus apricus* et *lapidarius*; cette Mutille a aussi des mâles à thorax, soit rouge, soit noir, tandis que les femelles des *M. europæa* et *rufipes* sont toujours les mêmes. Le *Mutilla Maura* (*austriaca* pour le mâle), à abdomen pétiolé et à pattes minces, comme les Ammophiles, est sorti des nids d'un Ammophile ; le *M. stridula* et sa femelle *coronata* proviennent du nid de *Larrada anathema* : ici encore les formes et les couleurs du premier segment de l'abdomen coïncident dans les deux espèces. Enfin des coquilles d'*Helix maritima*, des environs d'Oran, contenant des nidifications d'Osmies, ont fourni *M. capitata* et sa femelle (*parvicollis*); d'autres coquilles à *Leptochilus mauritanicus*, Saussure, Hyménoptère d'un genre voisin des Odynères, le *M. Hottentota*, deux exemplaires mâle et femelle par coquille. Le pétiole du *Leptochilus* est reproduit dans la Mutille parasite. Nous ferons remarquer qu'il n'y a pas à généraliser ces faits si peu nombreux, car, si les Psithyres imitent les Bourdons, les Mélectes, commensales des Anthophores, sont très-différentes, et il y a des Volucelles

ne ressemblant pas aux Vespiens, dont elles sont les parasites carnassiers.

Parmi les Mutilles dont les familles ont l'abdomen sans taches, portant des bandes continues ou interrompues, nous citerons : *M. europæa*, Linn., de 11 à 16 millimètres, avec le thorax d'un rouge roux, l'abdomen à bandes apicales de poils blancs aux trois segments antérieurs, de toute l'Europe, de Suède, de Finlande et des îles Britanniques jusqu'au Caucase, rare en France, commune en Russie et en Autriche, pays où se trouve la variété mâle *obscura*, Nyl., avec thorax noir à reflet violacé ; *M. calva*, Latr., de 7 à 8,5 millimètres, du midi de la France, d'Italie ; *M. Hottentota*, Fabr., de 7 à 13 millim., du midi de la France, d'Espagne, d'Algérie, d'Égypte. Les Mutilles ayant l'abdomen de la femelle orné d'une ou deux taches nous présentent *M. rufipes*, Latr. (syn. *Ephippium*, Fabr.) (pl. LXXV, fig. 5, antenne ; 5 *a*, labre ; 5 *b*, mandibule ; 5 *c*, mâchoire et palpe ; 5 *d*, lèvre inférieure et palpes). Cette espèce, des environs de Paris et commune dans toute l'Europe, longue de 5 à 9 millim., a la femelle avec le thorax, les antennes et les pattes rousses, l'abdomen avec un point et deux bandes rapprochés blancs, le mâle roux au thorax, à segments abdominaux ciliés de blanc, à ailes hyalines avec trois cellules cubitales, 2 et 3 recevant les nervures récurrentes ; *M. stridula*, Rossi (syn. *coronata*, Fabr. ♀, *Pedemontana*, Fabr. ♂), espèce assez commune dans les Landes, le midi de la France et de toute l'Europe, l'Algérie. Enfin, dans les espèces dont l'abdomen offre plus de deux taches, se trouve *M. Maura*, Linn. (syn. *austriaca*, Panz., *differens*, Giraud), de 7 à 13 millim., du midi de la France et de l'Europe, d'Asie, d'Algérie. Nous figurons, pl. LXXV, fig. 4, le mâle d'une espèce de la Havane, *M. senex*, G.-Mén., à tête couverte de poils d'un jaune pâle, le corps fauve, les antennes et les pattes brunes, les ailes enfumées, avec la base et quelques taches incolores.

On consultera pour les Mutilles : J. O. Westwood, *On the* MUTILLÆ *of New Holland* (*Arcana entomologica*, London, 1843-1845, t. II, p. 21, pl. 43 et 44). — Dr H. Burmeister, *Uebersicht der Brasilianischen Mutillen*. Halle, 1854. — H. de Saussure, *Mutillarum novarum species aliquot* (*Ann. Soc. entom. France*, 1867, p. 351). — Octave Radoschkovsky, *Les Mutilles russes*, avec 3 pl. col. (*Bull. Soc. impér. des natur. de Moscou*, 1865, t. XXXVIII, 1re partie, p. 422, et *Supplém.*, 1866, t. XXXIX, 1re partie). — J. Sichel et O. Radoschkovsky, *Essai d'une monogr. des Mutilles de l'ancien continent* (*Horæ Soc. entom. Rossicæ*, 1869, t. VI, avec 6 pl., une de détails anatomiques, cinq d'espèces coloriées).

THYNNIDES.

Nous ne ferons que citer cette famille, dont les femelles aptères furent d'abord rangées dans d'autres genres que leurs mâles ailés, sous les noms de *Myrmecoda* et *Myrmecodes*, Latr. Ces insectes, subdivisés en plusieurs genres, sont australiens et de l'Amérique méridionale. Les lecteurs désireux d'étudier cette famille consulteront : Guérin-Méneville, *Voyage de la Coquille*, INSECTES (*Magas. de zool.*, 1842). — Fr. Klug, *Ueber die Insecten Familie* HETEROGYNA, Latr., *und die Gattung* Thynnus, Fabr., *insbesondere* (*Thynnus*, soixante espèces; *Ælurus*, deux espèces) (*Abhandl. den königl. Akad. der. Wissensch. zu Berlin*, 1840-1842, p. 259-397, avec une pl. col.; *Bericht d. Verhandl. d. Acad. zu Berlin*, 1850, p. 390). — J. O. Westwood, *Illustrations of some Species of Australian Thynnideous Insects* (*Arcana entom. London*, 1843-1845, t. II, p. 101, pl. 74 et 75); *A. Decade of Australian Thynnideous Insects* (même vol., p. 113, pl. 76 et 77). — H. de Saussure, *Hyménopt. divers du musée Godeffroy* (*Stettin entom. Zeit.*, 1869, p. 53, en français). — *Reise des Osterreichischen Fregatte Novara*, INSECTES, A. 1868, HYMÉN., *Thynnii*, p. 108. Dans ce travail sont étudiés des genres d'Australie, de Tasmanie et de la Nouvelle-Zélande : *Thynnus*, Fabr., *Rhagigaster*, G.-Mén., *Zeleboria*, Sauss., etc.; et des genres de l'Amérique du Sud : *Elaphroptera*, G.-Mén., *Ælurus*, Klug.

TRIBU DES **FORMICIENS**.

Les Formiciens (vulgairement les *Fourmis*, répondant au genre *Formica* de Linnæus) constituent, par leurs mœurs presque exclusivement sociales en commun et par leur reproduction polymorphe, une tribu aberrante du sous-ordre des Hyménoptères à abdomen pétiolé. Il faut se reporter aux Termitiens, des Névroptères Pseudorthoptères, pour trouver sous ce rapport les analogues des Fourmis. En effet, nous avons vu des neutres chez certains genres des Apiens et des Vespiens; mais ce sont des femelles avortées, ayant les ailes, la forme et tous les caractères anatomiques des femelles fécondes, avec atrophie seule des organes génitaux, ayant même une fécondité adventive de parthénogenèse. Les œufs d'où proviennent ces neutres et les larves, au début, sont pareils à ceux des femelles, et une nourriture particulière peut leur rendre la fécondité complète. Les neutres des Fourmis, toujours aptères, sont formés de femelles où l'avortement des organes sexuels se joint à une configuration externe spéciale et distincte de celle des femelles. Il peut s'en présenter de plusieurs sortes (rarement en Europe), les unes étant des ouvrières nourrices, d'autres des récolteuses et architectes des nids, souvent non distinctes des précédentes. Enfin il

y a, dans certains genres, des soldats à grosse tête et à fortes mandibules. Probablement, ainsi que chez les Termites, il se trouvera encore d'autres formes. Les mâles sont presque toujours ailés et les femelles ont le plus souvent des ailes au moment de l'essaimage, les perdant, se les arrachant même, aussitôt après la fécondation. Tantôt leur taille est analogue, tantôt les mâles sont plus petits que les femelles, et parfois dans une proportion considérable, comme le montre, par exemple, une espèce très-commune, le *Lasius flavus*, Fabr., dont on voit voler les essaims en septembre et octobre, la femelle emportant, renversé et suspendu, un mâle qu'on ne distingue bien que tout près. Il est probable que les femelles non fécondées peuvent offrir des cas de parthénogenèse, et que cela arrive parfois aussi à des ouvrières, qui doivent être alors des femelles moins avortées : ainsi chez les *Formica sanguinea*, Latr. On a signalé des éclosions de sexuées de taille différente, à diverses époques, comme les grands et petits mâles, les grandes et petites femelles des Bourdons : ainsi il y a de petits mâles et de petites femelles dans les générations d'automne des *Formica rufa* et *pratensis* et de *Myrmica lævinodis*, etc. Enfin, les ouvrières peuvent manquer, ainsi dans les Myrmicides du genre *Anergates*, Forel, où la femelle seule est ailée, le mâle étant privé d'ailes. Il y a encore beaucoup de faits curieux à découvrir chez les Formiciens comme chez les Termitiens. Les Formiciens sont toutefois d'incontestables Hyménoptères par la forme, la réticulation alaire, la bouche lécheuse et ne pouvant absorber que des substances liquides ou à demi fluides ; les métamorphoses complètes pour les diverses formes, avec des nymphes inactives, tantôt nues, tantôt enveloppées de coques soyeuses, filées par les larves.

Les femelles et les ouvrières des Formiciens ont toujours un appareil vénénifique, produisant de l'acide formique, que ces insectes lancent au dehors avec plus ou moins de facilité selon les espèces, parfois en grande abondance, tellement que les chimistes ont d'abord préparé ce corps en soumettant les Fourmis à l'appareil distillatoire. Ce venin accompagne la piqûre de l'aiguillon, quand celui-ci n'est pas tout à fait rudimentaire ou même absent. En outre, les Formiciens sécrètent diverses essences volatiles, variables selon les genres et les espèces, dont l'odeur est manifeste, soit sur leur passage, soit quand on bouleverse la fourmilière, et entre autres la matière musquée qu'on rencontre chez des insectes des divers ordres.

Le régime des Formiciens est omnivore, avec la réserve d'une alimentation fluide ; un petit nombre, du moins en Europe, fait sa proie d'insectes vivants, chenilles, Pucerons, etc. ; beaucoup mangent les insectes morts ou blessés qu'ils achèvent, les viandes molles, les matières sucrées dont ils sont très-friands, les matières amylacées ou gommeuses demi-fluides, les exsudations végétales, etc. Si quelques espèces sont errantes, la plupart ont des habitations communes, parfois un simple refuge sous les pierres ou les écorces ; le plus souvent des *four-*

milières, tantôt en trous creusés dans le sol, tantôt en terre maçonnée, parfois formées d'excavations dans les vieux bois, ou bien de matières végétales amoncelées, soit dans le sol, soit au-dessus, enfin pouvant consister en nids placés sur les arbres, parfois terreux, parfois formés d'une sorte d'amadou végétal, et le plus souvent de feuilles et de petites branches. Ces fourmilières ressemblent aux termitières par leurs galeries, leurs chambres d'aérage, leurs nourriceries ou couvoirs pour les œufs et pour les nymphes, offrant quelquefois des magasins de provisions.

Les caractères généraux des Formiciens sont les suivants : Des mâles, des femelles, des neutres. Antennes de cinq à treize articles, coudées entre le scape et le premier article du flagellum, souvent terminées en massue peu prononcée. Yeux manquant très-rarement, le plus souvent elliptiques, quelquefois presque circulaires ou faiblement réniformes ; trois ocelles en triangle, manquant dans beaucoup d'espèces, surtout chez les neutres. Mandibules ordinairement fortes, larges, aplaties, avec un bord interne ou masticateur généralement denté, rarement tranchant et sans dentelures, quelquefois longues, étroites, arquées, aiguës à l'extrémité, sans bord masticateur. Palpes maxillaires d'un à six articles ordinairement cylindriques ; languette courte, voûtée, en cuiller renversée, avec palpes labiaux de deux à quatre articles, de même forme que les maxillaires. Pronotum ordinairement séparé du mesonotum par un sillon distinct ; mesonotum le plus souvent convexe, tantôt conjoint au metanotum, tantôt séparé de celui-ci par un sillon plus ou moins profond ; metanotum de forme très-variable. Ailes des sexués non plissées au repos, n'ayant qu'une ou deux cellules cubitales, et une seule discoïdale ou pas. Jambes portant, à l'extrémité et au côté interne, un éperon toujours pectiné aux antérieures ; simple, épineux ou pectiné aux pattes intermédiaires et postérieures ; tarses toujours de cinq articles. Abdomen ayant le premier ou les deux premiers segments rétrécis en pétiole. Le pétiole d'un seul article a le plus souvent la forme d'une lame à peu près perpendiculaire au corps, nommée *écaille* (ne pas confondre avec les écailles alaires ou paraptères), rarement la forme d'une tige épaisse, cylindroïde ou cuboïde, soit simple, soit surmontée d'un nœud ; l'écaille est grande ou petite, mince ou épaisse, simple ou échancrée, arrondie ou cunéiforme ; le pétiole de deux articles les offre ordinairement nodiformes. Le reste de l'abdomen est d'habitude ovale, allongé ou cordiforme, parfois étranglé entre le premier et le second de ses segments (Ponérides).

Mâles. — Présence presque constante d'ailes fortement articulées. Un segment de plus à l'abdomen ; pas d'appareil à venin. Toujours des yeux et des ocelles proéminents. Taille le plus souvent intermédiaire entre celle des femelles et des ouvrières.

Femelles. — Des ailes faiblement articulées. Yeux intermédiaires entre ceux des mâles et des ouvrières, ainsi que leurs ocelles, qui ne manquent

jamais. Appareil vénénifique. Taille presque toujours supérieure à celle des autres formes.

Neutres. — Taille ordinairement moindre que celle des femelles et souvent aussi des mâles; nombre énormément plus grand dans une même fourmilière que celui des Fourmis reproductrices, qui, à l'ordinaire, ne s'y rencontrent qu'à certaines époques de l'année. Jamais d'ailes. Mesonotum simple, sans écussons ni articulations alaires, et pronotum proéminent. Tête beaucoup plus forte que celle des mâles, plus allongée, à appendices plus massifs, notamment à plus robustes mandibules. Yeux aplatis et ocelles petits ou nuls. Un appareil vénénifique. Organes génitaux identiques à ceux des femelles, mais beaucoup plus petits. Ces neutres sont le plus souvent des ouvrières; dans certains genres, surtout exotiques, s'y joignent des soldats de taille plus forte, avec une structure particulière de la tête et de très-grandes mandibules. Ils ont parfois la tête de la femelle, en grandeur absolue ou exagérée, et le corps de l'ouvrière (*Colobopsis*).

Nous ne dirons qu'un mot, à propos de la structure interne, du système nerveux des Fourmis, lié si intimement aux mœurs des insectes et à leur intelligence. Chez les femelles et ouvrières des *Camponotus ligniperdus* et *Formica pratensis*, on trouve deux gros hémisphères proéminents, qui rappellent ceux des autres Hyménoptères sociaux, notamment de l'Abeille, reliés au ganglion sous-œsophagien par des corps pédonculés convexes très-développés. Il y a trois ganglions thoraciques, les deux derniers très-rapprochés; puis un ganglion du pédicule ou premier ganglion abdominal; puis trois autres ganglions abdominaux, le dernier formé de deux ganglions soudés, ordinairement allongé et toujours plus grand que les trois précédents.

A une certaine époque, les mâles des fourmilières sortent en même temps que les femelles propres à la fécondation, s'envolent à la suite de celles-ci, et se réunissent à elles dans les airs. Comme ils sont très-nombreux, ils forment une espèce de nuage qui tourbillonne autour de la fourmilière ou que le vent emporte plus loin. Ces essaimages se font en diverses saisons, selon les espèces, par un temps chaud et calme, à des heures très-différentes : ainsi, de grand matin, pour *Formica sanguinea;* vers midi, pour *Polyergus rufescens;* le plus souvent, l'après-midi (*Lasius flavus*, etc); chez d'autres, le soir ou même la nuit (*Lasius emarginatus*, *fuliginosus*, etc.). Si le mâle est très-petit par rapport à la femelle, la copulation a lieu en l'air et la femelle emporte le mâle pendant et renversé : ainsi chez les *Lasius flavus*, *niger*, *alienus*, etc. Lorsque le mâle est plus volumineux, c'est encore ordinairement au vol qu'il se jette sur la femelle, mais l'accouplement a lieu à terre; ou bien les femelles se posent sur un monticule de terrain, sur un mur, sur un arbre, et les mâles les poursuivent à la course et les saisissent entre leurs pattes. Une fois le pénis introduit, le mâle reste immobile, lâchant prise de ses six pattes à la fois, la femelle demeurant aussi immobile,

ou bien courant de côté et d'autre et entraînant le mâle. Souvent l'accouplement ne dure que quelques minutes, un autre mâle venant aussitôt féconder la même femelle et cherchant fréquemment à arracher le premier de son poste avant qu'il l'ait quitté de lui-même en retirant son pénis, qui ne paraît pas être arraché comme celui du faux-bourdon de l'Abeille. On voit parfois la femelle et le mâle se lécher et se frapper mutuellement de leurs antennes, avant et après l'accouplement. Les mâles ne tardent pas à périr de faim ou d'épuisement; ceux qui n'ont pas été accouplés comme les autres, car ils ne rentrent pas dans la fourmilière et ne savent pas récolter la nourriture. Les femelles fécondées retombent sur le sol et s'arrachent elles-mêmes les ailes, qui sont faiblement articulées. Il ne paraît pas absolument prouvé qu'une seule femelle féconde puisse élever et soigner les œufs qu'elle pond, ainsi que la mère Guêpe ou Poliste, et devenir à elle seule l'origine d'une nouvelle fourmilière. Elles sont recueillies et entraînées par les ouvrières de la fourmilière d'où elles sortent, peut-être quelquefois par les ouvrières d'autres fourmilières de même espèce; mais ceci n'est nullement certain. Elles sont suivies, comme par une cour, d'une troupe d'ouvrières qui les lèchent, les nourrissent et ramassent les œufs qu'elles pondent. Les diverses femelles fécondes d'une seule fourmilière, au nombre parfois d'une trentaine, ne sont pas rivales comme les reines des Abeilles ou des Mélipones, mais vivent en paix les unes avec les autres. Une femelle fécondée est probablement productive toute sa vie; la ponte finie, elle n'est ni chassée, ni tuée par les ouvrières, mais meurt naturellement, avec une durée de vie qui est d'environ un an, ainsi que pour les ouvrières, du moins chez les Fourmis de nos climats. Les fourmilières nouvelles sont très-probablement dues à une femelle féconde rencontrée à terre et loin du nid par quelques ouvrières de la fourmilière d'où elle est sortie, qui l'entourent de leurs soins, recueillent ses œufs et élèvent les larves qui en sortent, en construisant un nouveau nid, se trouvant sans doute à trop grande distance de l'ancien pour y ramener la mère.

Il reste dans les nids des femelles non fécondées qui ne s'arrachent pas les ailes, mais les perdent peu à peu par déchirure et usure, prennent les allures d'une ouvrière et travaillent à sa façon. En outre, il est bien prouvé que des ouvrières pondent des œufs féconds d'où naissent des larves : cela est certain pour *Formica sanguinea*, probable pour les *Formica cinerea*, *fusca*, etc., et *Polyergus rufescens*. Par analogie avec les Abeilles, on est amené à supposer la parthénogenèse, et à croire notamment que tous les œufs qui donneront des mâles sont dus ou à des femelles vierges ou à de vieilles femelles dont la provision spermatique est épuisée ou à des ouvrières fertiles; ces questions ne sont pas résolues expérimentalement. Il est également incertain de savoir si des ouvrières, comme l'assure P. Huber, peuvent être fécondées par des mâles.

et si leur ponte est capable de produire, non-seulement des mâles, mais encore des femelles et des ouvrières.

Les œufs féconds des Fourmis pondus par les femelles fécondes, ou quelquefois par des ouvrières (en se tenant à ce qui est rigoureusement prouvé), sont relevés par les ouvrières de la fourmilière qui les mettent ensemble en petits paquets et sont constamment occupées à les lécher; ce qui explique, par une nutrition endosmotique, l'accroissement que subissent ces œufs après la ponte. L'œuf récemment pondu est allongé, d'un blanc ou d'un jaunâtre opaque. En s'agrandissant, il devient transparent, se courbe à une extrémité et éclôt une quinzaine de jours après la ponte. La larve, de forme variable selon les groupes, est apode et aveugle, en forme de ver blanc, et court, montrant, outre la tête, douze anneaux souvent fort indistincts, avec l'extrémité anale épaisse et arrondie, l'extrémité buccale étroite, recourbée en arc et terminée en pointe plus ou moins obtuse. Parfois ces larves sont très-mobiles (*Lasius*, *Camponotus*), ou au contraire extrêmement roides, presque incapables de remuer, même leur tête (*Tapinoma*, *Solenopsis*, *Leptothorax*). On distingue à la tête deux rudiments de mandibules; les mâchoires sont soudées en une pièce médiane, molle, échancrée en avant, munies de chaque côté de deux poils chitineux courts et épais. Enfin, au centre, en dessous de l'ouverture buccale, se trouve la lèvre inférieure, qui est molle et rétractile. L'anus est en forme de fente.

Ces larves des Fourmis sont dans une dépendance absolue des ouvrières. Elles peuvent se tordre plus ou moins, mais les plus mobiles mêmes ne sont pas capables de changer de place. Incapables de se nourrir seules, même de miel placé à côté d'elles, ce que savent faire les larves des Apiens solitaires et des Mélipones, elles tournent leur bouche de côté et d'autre quand elles ont faim, et les ouvrières leur dégorgent de la miellée, comme elles le font à leurs compagnes, aux femelles et aux mâles, et les larves n'ont qu'à la lécher avec leur langue. De plus, les ouvrières lèchent continuellement ces larves, les nettoient dès qu'elles sont salies par de la terre, et les transportent d'un endroit à l'autre du nid, selon les heures de la journée, de façon à les soustraire au froid, à l'humidité ou aux rayons trop ardents du soleil. Quand les larves sont très-petites, une seule Fourmi en porte plusieurs à la fois, de même que les paquets d'œufs, et une seule si elles sont à toute leur taille ou en nymphes, nues ou avec cocon. Ces larves et ces nymphes sont également portées en sûreté si un ennemi bouleverse la fourmilière, ou bien lors des émigrations de la colonie. On nomme vulgairement *œufs de Fourmis*, non pas les véritables œufs, mais les larves ou les nymphes, et l'on s'en sert pour nourrir les jeunes Faisans et beaucoup d'oiseaux insectivores.

Les œufs des mâles, des femelles et des ouvrières sont identiques de couleur, de forme et de taille, et ce n'est que vers la fin de leur vie que la différence de taille et certaines légères différences de configuration

permettent de séparer les larves des trois types. Les soldats que présentent certaines espèces, ainsi le genre *Pheidole*, les ouvrières à grosse tête, les ouvrières ordinaires, sont toutes des femelles, parfois fertiles, le plus souvent à organes génitaux rudimentaires. On ne peut prouver qu'une nourriture spéciale influe sur le développement sexuel chez ces larves toujours libres et non dans des alvéoles, et l'on ne peut invoquer une quantité plus grande de miellée, puisqu'il y a des espèces où les femelles ne sont pas plus grandes que les ouvrières.

La durée de la vie des larves varie beaucoup. Chez la même espèce, les larves écloses au printemps et en été croissent plus rapidement que celles d'automne, qui passent l'hiver presque sans grossir, et ne deviennent parfois nymphes qu'au mois de juillet de l'année suivante (*Solenopsis fugax*). Les larves de *Tapinoma* croissent au contraire très-vite, car, sorties de l'œuf au commencement d'avril, on trouve déjà des nymphes avant la fin de mai. Les larves des *Formica* croissent vite, celles des *Lasius* très-lentement.

Les larves deviennent nymphes sans le secours des ouvrières, tantôt se filant auparavant un cocon, tantôt en nymphes nues, pareilles dans ce cas à celles en cocon et du type de toutes les nymphes des Hyménoptères. Les larves fileuses commencent par s'entourer d'un réseau de fils très-fins qu'elles fixent aux objets voisins, grains de terre, détritus, etc.; grâce à ces points d'appui, elles peuvent se revêtir d'une coque de tissu serré qui s'applique presque exactement sur tout leur corps. Les excréments que rend la larve avant la mue en nymphe forment une tache noire au bout anal du cocon, et il s'y joint bientôt la peau de la larve. L'épaisseur de la coque des larves fileuses est faible, et sa couleur varie du blanc à un jaune un peu roussâtre, selon les espèces. Dans les *Formica rufa* et *exsecta* et leurs races, la coque est assez grossière, à surface un peu rugueuse et filamenteuse; elle est lisse et fine chez *F. fusca* et *sanguinea*. Les cocons des *Lasius* ne sont pas si fins que ceux des *Camponotus*.

Les coques laissées à elles-mêmes seraient fixées aux objets environnants et couvertes de terre ou autres débris; mais les ouvrières, qui doivent les tenir prêtes à de fréquents transports, ont soin de les détacher et de les lisser. La nymphe n'est mobile qu'à sa formation, puis devient incapable de se mouvoir. D'abord blancs, ses yeux apparaissent bientôt bruns, puis noirs, le corps ne prenant la teinte foncée que peu de jours avant l'éclosion. Il y a certaines espèces où les nymphes sont entourées tantôt de cocons, tantôt au contraire restent nues, par une coutume intermédiaire à celle des espèces où les larves filent toujours (*Formica exsecta*) ou bien ne filent jamais (*Tapinoma erraticum*). Ces espèces à nymphes mixtes, nues ou à coques, sont les *Formica fusca, rufibarbis, cinerea, sanguinea* et *Polyergus rufescens*.

Les nymphes des deux sexes et des diverses formes de neutres sont distinctes dans leur aspect et ne grossissent pas, ne prenant aucune

nourriture. Les ouvrières les transportent, les lèchent, les nettoient comme la larve. L'éclosion des nymphes se prolonge longtemps. Ce sont toujours les ouvrières qui déchirent les cocons quand ils existent et en tirent les nymphes; ces cocons déchirés sont amoncelés par certaines espèces autour des issues du nid (*Formica fusca*, *Lasius niger*, etc.), ou bien dispersés au loin ou mêlés aux matériaux de la fourmilière (*Formica rufa*, *Camponotus*, etc.). Le plus souvent, mais ce n'est pas indispensable, les ouvrières aident encore l'adulte à sortir de la pellicule nymphale et à étendre ses ailes.

Swammerdam, Christ, Latreille, Huber, etc., ont reconnu que les Fourmis ne font pas de provisions et s'engourdissent ou périssent en hiver, lorsque la température devient trop basse. Cependant les légendes antiques, et notamment les *Proverbes* de Salomon (chap. VI, vers. 6, 7, 8), disent que les Fourmis amassent pendant la moisson leur nourriture pour l'hiver. Les deux assertions se concilient parfaitement; ce qui est vrai pour les Fourmis du nord de l'Europe cesse de l'être pour certaines espèces du midi, et surtout des régions tropicales. C'est ce que nous montrent bien les *Atta barbara* et *structor*, qui sont des *Fourmis moissonneuses* (1), la seconde espèce de Suisse, du midi de la France, des Charentes, et remontant même jusqu'à Moret. Ces Attes font de véritables greniers à provisions dans leurs fourmilières et y amassent des graines variées, de céréales, de plantes potagères ou de jardin, au point de nuire beaucoup aux semailles des jardins. La seconde espèce a rendu presque impossible en Corse la culture du Trèfle incarnat, en détournant pour ses réserves les graines de semis. Les graines servent à nourrir ces Fourmis au printemps, alors qu'une partie de leur amidon se transforme en sucre par la germination.

Les Fourmis ont surtout besoin d'humidité, et c'est celle-ci qu'il faut entretenir avant tout, au moyen d'éponges mouillées, si l'on veut conserver pour l'étude des portions de fourmilières dans des bocaux de verre, ou des amas de larves et de nymphes, afin de nourrir les jeunes oiseaux. Lors des gelées, les Fourmis s'engourdissent et ne mangent plus, mais se réveillent dès que les rayons du soleil réchauffent l'air; et elles trouvent alors, par la même raison, des Pucerons, des insectes, de petites plantes. Conservées en hiver dans une chambre chauffée, les Fourmis ne s'engourdissent pas, et il en est évidemment de même dans les pays chauds. Au contraire, dans les pays très-froids elles passent presque toute l'année endormies. Les Fourmis s'engourdissent pendant la nuit, et même le matin et le soir, quand la température ne s'élève suffisamment qu'au milieu du jour. C'est ce qui arrive sur les plus hauts pâturages des Alpes, où l'activité des Fourmis se borne tout au plus à deux ou trois mois de l'année, et, pendant cette période

(1) Traherne Moggridge, *Harvesting Ants and trapdoor Spiders*. London, 1873. — *Supplement to Harvesting Ants*. London, 1874.

même, à quelques heures de la journée. Les Fourmis peuvent supporter sans périr des abaissements de température de plusieurs degrés au-dessous de zéro. Chez les *Leptothorax* et les *Hypoclinea*, où la fourmilière ne se compose que d'une quarantaine d'ouvrières avec une seule femelle féconde, et simplement abritée sous une pierre ou sous une écorce, il n'y a pas de chaleur sensible dégagée. Il en est autrement dans les grandes fourmilières d'autres espèces, où il y a des agglomérations considérables d'insectes; on voit alors le thermomètre monter de plusieurs degrés, de 2 à 8 ou 10 degrés centigrades même, au-dessus de la température du terrain avoisinant. Mais ces expériences sont très-variables et dépendent beaucoup de l'insolation de la surface et des matériaux diversement conducteurs du nid. Ainsi les feuilles sèches du nid de *F. pratensis* se réchauffent bien plus vite que la terre humide. La chaleur sèche paraît surtout nuisible aux Fourmis, qui craignent, chez beaucoup d'espèces, les rayons directs du soleil, principalement les Fourmis à vue faible, comme *Solenopsis fugax*, *Ponera contracta*, *Lasius flavus*. Au printemps et en automne, *Formica pratensis* recherche les rayons solaires directs, mais les fuit en juillet, où elle marche toujours à l'ombre au milieu du jour. Les Fourmis continuent à travailler pendant les nuits chaudes. Ainsi *F. pratensis*, qui sort à peine le jour dans les grandes chaleurs, envoie le soir ses colonnes d'ouvrières rechercher les Pucerons sur les arbres. Les Fourmis souterraines, à vue très-réduite, ne sont influencées que par la température, sans distinction du jour ou de la nuit. Les Fourmis sans ocelles, comme les *Myrmica* et *Tapinoma erraticum*, sortent à la fois le jour et la nuit, et toujours avec la même allure mesurée; les Fourmis à ocelles, ainsi *Polyergus rufescens*, *Formica rufa*, etc., paraissent sortir de préférence pendant le jour et avec une allure brusque et saccadée, qui contraste avec leur marche lente pendant la nuit. Le travail intérieur des fourmilières, nourricerie des larves, etc., se fait nuit et jour avec plus d'activité pendant le jour, parce que la chaleur solaire oblige les Fourmis à changer de place plus souvent leurs larves et nymphes. Les maçonnes travaillent de préférence à leurs constructions pendant la nuit ou lorsqu'il pleut durant le jour, car la terre se dessèche alors moins vite et est plus cohérente. Au contraire, les Fourmis à matériaux végétaux, feuilles, petites branches, comme *Formica rufa*, bâtissent surtout de jour.

Un des faits les plus curieux de l'histoire des Fourmis est l'existence de *fourmilières mixtes*. L'espèce principale s'y rencontre représentée, comme dans les colonies simples, par une ou plusieurs femelles fécondées, privées d'ailes, par des ouvrières, et en outre, à une époque de l'année qui varie selon les espèces, par des mâles et des femelles ailés. Une ou plusieurs autres espèces dites *auxiliaires* sont associées à l'espèce principale. Ce mot est bien préférable à celui d'*esclaves*, car les associations de reproduction des insectes sociaux ne

montrent jamais que des individus soumis aux lois immuables de l'instinct, chacun accomplissant une besogne invariable, sans rien qui rappelle la capricieuse dépendance des serviteurs dans les sociétés humaines. Les espèces auxiliaires n'ont jamais de mâles ni de femelles, à telle époque que ce soit, et ne sont formées que d'ouvrières, servant de constructeurs et de nourrices sur lieux à l'espèce principale, pourvue ou dépourvue d'ouvrières de son type. Cinq espèces principales, à fourmilières mixtes, se rencontrent en Europe. L'espèce *Formica sanguinea* forme parfois à elle seule des colonies simples. Le plus souvent elle s'associe des ouvrières des *Formica fusca* et *rufibarbis*, soit ensemble, soit séparément, pour chaque espèce auxiliaire, et quelquefois aussi de *Formica gagates* et de *Lasius alienus*, cette dernière espèce de bien plus petite taille que l'espèce principale. Le *Polyergus rufescens* ne peut vivre sans auxiliaires, à cause de la structure de ses mandibules, qui l'empêche de creuser lui-même les galeries souterraines nécessaires au développement de la société, et même ne sait pas manger seul. Il sollicite ses ouvrières auxiliaires, qui sont des *Formica fusca* et *rufibarbis*, seules ou réunies, en les frappant de ses antennes, et elles lui dégorgent la liqueur sucrée qu'elles ont dans le jabot, comme elles le font à ses larves, qui périraient également sans leurs nourrices étrangères. Le *Strongylognathus Huberi*, espèce qui vit sous les pierres, a pour auxiliaires les ouvrières du *Tetramorium cespitum*, et ne peut subsister sans elles pour les mêmes raisons que l'espèce précédente : ce sont ces ouvrières qui bâtissent le nid et nourrissent le *Strongylognathus*, genre qui a les mandibules pointues et arquées comme les *Polyergus*. Chez le *Strongylognathus testaceus*, espèce souterraine rare et de petite taille, on trouve toujours des ouvrières de *T. cespitum* en nombre considérable. On ne sait trop si elles sont les vraies auxiliaires du *Strongylognathus*, ou s'il n'est qu'un hôte pacifique et accidentel du *Tetramorium*. Il en est de même pour l'*Anergates atratulus* (syn. *Tomognathus sublævis*), qu'on trouve toujours réuni aux ouvrières du *T. cespitum*, et dont la colonie est composée seulement de mâles sans ailes, de femelles, de leurs larves et nymphes, sans ouvrières. L'accouplement des *Anergates* a lieu forcément dans le nid. On ne s'explique pas ces nombreuses ouvrières du *Tetramorium* avec un petit nombre de sexués de l'autre espèce ; peut-être pour le *Strongylognathus testaceus* et l'*Anergates* faut-il recourir à la parthénogenèse, afin de rendre compte de cette quantité de *Tetramorium* exclusivement ouvrières qui leur sont associées.

Les expéditions de chasse des *Formica sanguinea* et *Polyergus rufescens* sont légendaires dans la science, et ont valu aux ouvrières de ces deux espèces le nom de *Fourmis amazones*. Quand elles ont découvert une fourmilière d'une de leurs espèces auxiliaires, elles s'y introduisent, malgré la résistance souvent énergique des habitants de la fourmilière envahie. Les Polyergues, avec leurs mandibules pointues,

poignardent en quelque sorte le cerveau des Fourmis qu'ils attaquent, et la simple menace de cet acte les terrifie. Les nymphes contenues dans leurs cocons sont enlevées et apportées dans la fourmilière de l'envahisseur. Celui-ci ne s'empare pas des Fourmis adultes, qui sauraient se sauver, reconnaître leur chemin et regagner leur ancien domicile ou le nouveau refuge de la colonie de leur espèce. Au contraire, les sujets de l'espèce auxiliaire issus des nymphes n'ont aucun souvenir importun, creusent les galeries, soignent les larves et les nourrissent, ainsi que les insectes parfaits de l'espèce principale, mais tout cela sans aucune contrainte et en obéissant seulement aux lois de leur instinct, qui les trompe, au point de leur faire croire qu'elles sont dans leur propre fourmilière. Quelquefois l'espèce principale, non contente d'enlever les nymphes d'une fourmilière, y transporte son domicile, lorsque cette fourmilière lui paraît plus convenable que la sienne.

Outre ces sociétés mixtes, il est utile de signaler quelques rapprochements, soit normaux, soit fortuits, d'espèces différentes, mais sans dépendance pour la construction du nid et l'éducation du couvain. Ainsi *Stenamma Westwoodi* vit avec le *Formica rufa* et quelques autres espèces acervicoles, les espèces restant distinctes et sans mélange. La fourmilière souterraine de *Ponera contracta* communique souvent avec le monticule construit par *F. rufa* ou les espèces voisines; mais les espèces gardent leurs colonies distinctes, composées pour chacune de trois sortes d'individus. Lorsqu'on soulève une large pierre plate, il n'est pas rare d'y trouver deux ou même trois espèces différentes dont les fourmilières souterraines ont les ouvertures abritées par cette pierre. Dans le premier moment de la sortie ou de l'entrée, les espèces jusque-là séparées se mélangent souvent; mais, au lieu de la réunion fraternelle des espèces constituant une fourmilière mixte placée sous une pierre, on voit ces diverses Fourmis, réunies par hasard, montrer par des luttes acharnées leur profonde antipathie.

Les Fourmis sont en relations fréquentes avec un grand nombre d'espèces d'animaux articulés, que celles-ci vivent en commensales dans la fourmilière, ou que les Fourmis aillent les chercher au dehors. Les Pucerons sont les insectes de prédilection des Fourmis, comme l'avaient remarqué Réaumur, de Geer, Christ. Linnæus les appelle *Vaches des Fourmis;* et Huber, à qui l'on doit les premières observations bien exactes sur ce sujet, s'écrie : « On n'aurait pas deviné que les Fourmis fussent des peuples pasteurs. » Une Fourmi frappe un Puceron avec ses deux antennes, comme elle frappe le chaperon d'une autre Fourmi pour lui demander à manger. Le Puceron fait alors sortir de son anus une gouttelette d'un liquide sucré transparent, qui est aussitôt léché par la Fourmi, dont le ventre se gonfle quand elle a teté de la sorte plusieurs Pucerons, qui sont ainsi excités à une sécrétion plus abondante: de sorte qu'elle dégorge ensuite la matière

sucrée à d'autres Fourmis ou aux larves. Quand les Pucerons ne sont pas sollicités par les Fourmis, ils éjaculent en l'air de temps à autre, par une sorte de ruade, leur miellat sucré. Les Cocciens ou Gallinsectes sont sollicités de la même manière par les Fourmis, qui lèchent la liqueur sucrée éjaculée. On s'explique ainsi les continuels voyages des Fourmis sur les végétaux, plantes basses ou arbres, chargés d'Aphidiens ou de Cocciens. C'est pour se nourrir des sécrétions de leur bétail que les Fourmis grimpent sans cesse sur les Poiriers, les Pommiers, les Pêchers, les Orangers, et nullement pour les fruits, qu'elles n'entament jamais quand leur enveloppe est saine. Les Fourmis du genre *Lasius* savent transporter les Pucerons d'un endroit à un autre plus propice sur la plante, et même soigner les œufs de ces insectes. Des fourmilières souterraines s'établissent autour des racines de Graminées chargées d'Aphidiens terricoles, ainsi le *Lasius flavus*, et l'on peut dire qu'elles conservent alors leur bétail à l'étable. Il y a de Fourmis, telles que les *Lasius niger*, *brunneus* et *emarginatus*, les *Myrmica lævinodis* et *scabrinodis*, qui savent bâtir autour des tiges des plantes couvertes de Pucerons des pavillons ou des tuyaux de terre souvent assez élevés, afin de mieux protéger leur bétail qui est en dedans de l'abri, et les Fourmis s'y tiennent avec leurs larves, tout à fait à portée de leurs animaux domestiques. En août, les Pucerons du Plantain se retirent sous les feuilles radicales ; les Fourmis les y suivent et s'enterrent alors avec eux, en murant avec de la terre humide tous les vides qui se trouvent entre le sol et le bord des feuilles ; elles creusent ensuite le terrain au-dessous, afin de se donner plus d'espace pour visiter leurs Pucerons, et peuvent aller de là jusqu'à la fourmilière par des galeries couvertes. On voit parfois sur les tiges des plantes des sphéroïdes de terre construits par les Fourmis autour des nichées de Pucerons, et où les Fourmis entrent et sortent par une étroite ouverture. Il y a des *Camponotus* qui savent demander à des larves de Tettigomètres (Hémipt. homopt.) la miellée, comme aux Pucerons, et la recevoir ; et, dans plusieurs régions tropicales, ce sont les larves de divers Homoptères (*Cercopis*, *Membracis*, etc.) qui remplacent les Pucerons auprès des Fourmis et leur donnent de la miellée : celles-ci les protégent aussi en retour, comme elles le font chez nous des Pucerons, dont elles écartent les larves ennemies et aphidivores des Coccinelles, des Chrysopes et des Syrphes.

Il y a des genres de Fourmis, en petit nombre, qui ne recherchent pas les Aphidiens et les Cocciens : ainsi les *Pheidole*, *Tapinoma*, *Tetramorium*, dont les mœurs sont surtout carnassières : les *Leptothorax* et *Colobopsis*, qui lèchent directement les sucs des fleurs et des arbres ; les *Atta* ou *Aphænogaster*, qui amassent dans leurs nids des graines qu'elles font germer à moitié, afin d'en retirer le suc dont elles se nourrissent.

Un très-grand nombre d'Articulés myrmécophiles vivent dans les

fourmilières à des titres fort variés. Les uns sont des commensaux, traités en amis dans les fourmilières où ils résident presque exclusivement; d'autres sont accidentels dans les fourmilières et de rôle peu connu; d'autres, enfin, sont des ennemis. Certains Coléoptères commensaux sont soignés par les Fourmis et transportés par elles au fond du nid quand il y a danger. Il y a attouchement réciproque des antennes. Les *Claviger* aveugles sont nourris par les Fourmis, qui les touchent fréquemment, soit en raison d'une odeur aimée qu'ils exhalent ou de quelque sécrétion qu'elles lèchent. Les *Lomechusa* (Staphyliniens) sont aussi des commensaux affectionnés dans une dépendance complète des Fourmis. Les *Lomechusa* et les *Atemeles* dégagent une odeur toute pareille à celle des Fourmis du genre *Tapinoma*. Les relations d'autres Staphyliniens, les *Dinarda*, les *Aleochara*, les *Myrmedonia*, sont moins constantes et moins connues. Un très-grand nombre de Staphyliniens vivent dans les fourmilières, de même des Psélaphiens (*Chennium*, *Batrisus*, etc., outre les *Claviger*), le *Paussus Favieri* des Scydméniens, les *Cholera* et les *Catops* dans les Silphiens, le *Myrmecobius agilis*, qui appartient au groupe des Throscides, en Algérie; le genre *Oochrotus* en Algérie et dans l'extrême midi de la France; beaucoup de Trichoptérygiens, des *Hister*, amateurs d'excréments, des Cryptophagides, des Lathridiides, des larves de *Clytra* avec leurs fourreaux, etc. Des larves de *Cetonia* se trouvent assez souvent dans les nids de Fourmis à matériaux (*Formica rufa*, *exsecta*, etc.), se nourrissant des débris végétaux et animaux qui forment la base de ces nids, pourchassées par les Fourmis quand elles arrivent au milieu d'elles en creusant le terreau du nid.

Parmi les Orthoptères, un très-curieux Gryllien, le *Myrmecophila acervorum*, est un commensal exclusif des fourmilières. Un Braconide et un petit Diptère cherchent à pondre sur les Fourmis, notamment lors des combats entre différentes espèces. La chenille d'un Microlépidoptère, *Myrmecocela ochraceella*, Tgstr., se nourrit des substances végétales qui se trouvent dans le nid des Fourmis. Les Tettigomètres (Hémipt. homopt.) sont souvent commensales des Fourmis. D'après M. Lichtenstein, les Tettigomètres déposent leurs œufs, en mars et avril, sur la face inférieure des pierres qui recouvrent les nids de Fourmis. Quand on enlève ces pierres, les Fourmis entraînent souvent les Tettigomètres dans le fond de leur retraite. Les femelles pondeuses de ces Homoptères ont toujours les ailes arrachées ou déchiquetées; peut-être sont-ce les Fourmis qui les mutilent pour les retenir prisonnières? Des Thysanoures habitent les fourmilières. Ainsi, dans toute la France et en Algérie, chez les *Lasius flavus* et *Formica rufa*, le *Lepisma myrmecophila*, Lucas, le *L. aurea*, L. Duf., dans diverses régions de l'Espagne, l'*Atelura formicaria*, Heyden, dans le nid du *Tetramorium cespitum*.

Parmi les Arachnides, les Araignées du genre *Enyo* vivent en para

sites au milieu des Fourmis, qui leur servent de nourriture. L'*Enyo elegans*, E. Simon, établit sa petite coque dans les brins de paille de la fourmilière de l'*Atta barbara*. Ces Araignées s'installent souvent en très-grand nombre au milieu de leurs victimes ; et, comme elles sont en général plus petites et plus faibles que les Fourmis, elles ne s'attaquent qu'aux individus blessés et incapables de se défendre. Des Acariens semblent jouir dans les nids d'une certaine immunité, et courent au milieu des Fourmis sans exciter leur colère ; quelquefois, mais rarement, ils s'attachent au corps de leurs hôtes ou à celui des larves et des nymphes.

Un Crustacé isopode, un Cloporte blanc, se rencontre dans les fourmilières de diverses espèces, ainsi de *Formica rufa*, de *Myrmica scabrinodis*, de *Leptothorax acervorum*, etc. : c'est le *Platyarthrus Hoffmanseggi*, Brandt.

M. A. Forel a signalé une larve, très-probablement d'un Coléoptère, allongée, cylindrique, blanche et annelée, à tête et pièces buccales cornées, avec six petites pattes thoraciques également chitineuses, trouvée chez *Formica rufa, sanguinea, rufibarbis* et *Polyergus rufescens*. Les Fourmis prennent d'elle autant de soin que de leurs propres larves, la traînant partout avec elles et lui dégorgeant même de la miellée. Il n'a jamais pu voir la nymphe ni même l'adulte, et suppose que ces larves, au moment de devenir nymphes, quittent les Fourmis et vont se métamorphoser ailleurs, ayant sans doute joué dans les fourmilières le role des œufs de Coucou dans le nid des autres oiseaux, c'est-à-dire que les Fourmis les prennent pour leurs propres larves.

On consultera spécialement, au sujet des Articulés myrmécophiles : E. André, *Description des Fourmis d'Europe, pour servir à l'étude des insectes myrmécophiles* (*Revue et Magasin de zool.*, 1874, p. 152). — — H. Lucas, *Un mot sur les animaux articulés myrmécophiles* (*Ann. Soc. entom. France*, 1875, p. 217).

Il arrive pour les Fourmis le même fait que pour beaucoup d'insectes, que, suivant les espèces, elles peuvent être ou utiles, ou nuisibles, ou indifférentes à l'homme.

Beaucoup de Fourmis nous rendent des services en détruisant des insectes, et par conséquent, vu la proportion relative, plus d'animaux nuisibles que d'utiles. Elles mettent à mort des chenilles, des Criquets, etc., surtout quand ces insectes sont déjà blessés, et empêchent beaucoup d'insectes de s'approcher des végétaux qu'elles occupent, par la frayeur qu'elles leur inspirent. Dans les forêts, les arbres occupés par les *Formica rufa* et *exsecta* sont spécialement préservés des Scolytiens nuisibles. Les espèces chasseresses d'insectes appartiennent aux genres *Formica* et *Myrmica* (beaucoup d'espèces), aux genres *Tetramorium* et *Pheidole*, au *Tapinoma erraticum*, aux *Lasius fuliginosus, niger* et *emarginatus*. Les grandes espèces à puissantes fourmilières, comme *Formica rufa, exsecta* et *pratensis*, mettent surtout leur utilité en évi-

dence, car on les voit transporter des insectes par tous les chemins; toutefois il y a parmi ces insectes des sujets qui étaient blessés ou morts avant l'action des Fourmis. La récolte des larves et nymphes de Fourmis pour les faisanderies est aussi une utilité réelle. On profite de l'instinct des Fourmis pour ramasser aisément ces larves et nymphes. Le sac où l'on a emprisonné la fourmilière est vidé sur une aire découverte, entourée de petits amas de feuilles sous lesquelles les ouvrières viennent cacher les larves, les cocons ou les nymphes nues, et l'on n'a plus qu'à les recueillir après ce triage naturel (1).

Les méfaits des Fourmis sont plus variés. Celles qui lèchent les émissions sucrées des Aphidiens et des Cocciens excitent ces Hémiptères, fixés aux végétaux par leur suçoir, à une nutrition considérable, aux dépens des plantes qu'ils épuisent. A ce point de vue, les *Lasius niger*, *alienus* et *emarginatus* sont nuisibles aux jardins, ainsi que quelquefois les *Formica cinerea* et *fusca*. Le *Lasius flavus*, à nids souterrains, est nuisible dans les prairies, en élevant des Pucerons radicicoles, qui épuisent les Graminées.

Les Fourmis sont fréquemment accusées de s'attaquer aux fleurs et aux fruits. Les *Formica fusca* et *rufibarbis* vont souvent lécher dans les corolles les sucres des nectaires, mais sans nuire plus aux fleurs que les Abeilles et les Bourdons. Quant aux fruits, les Fourmis ne peuvent déchirer ceux qui ont la peau saine, et ne lèchent que les fruits entamés par les oiseaux ou fendus après la pluie. Les Fourmis qui grimpent aux arbres ne sont donc nuisibles que par leur visite aux Pucerons et aux Gallinsectes, et s'il y a des fruits très-mûrs crevassés. Dans les forêts, certaines Fourmis qui creusent le bois font quelque dommage : ainsi le *Lasius fuliginosus*, qui établit sa fourmilière sur les arbres; les *Camponotus ligniperdus* et *Herculeanus*, qui minent la base des vieux troncs. Parfois ces Fourmis mineuses attaquent les poutres et les planchers des maisons; mais leurs travaux, qui se font à découvert et dont on peut par suite empêcher l'extension ou réparer les effets, n'ont nullement le danger du travail invisible des Termites.

Les Fourmis moissonneuses (*Atta structor*, dans le tiers méridional de la France et en Corse, *Atta barbara* en Algérie) sont très-nuisibles en enfouissant beaucoup de grains de blé et de riz, de graines de fourrages artificiels et des diverses plantes des jardins. Nos maisons sont parfois infestées par les Fourmis, qui pillent les aliments, confitures, biscuits, etc., et dont les essaims de sexués s'abattent le soir dans les appartements : ce sont les *Lasius emarginatus* et *Pheidole pallidula* dans le Midi, et surtout, dans les grandes villes de toute l'Europe, une petite espèce noire importée, devenue cosmopolite, la Fourmi de Pharaon

(1) Maurice Girard, *Le gibier à plumes et les Fourmis, moyen commode de récolter les prétendus œufs de ces insectes* (*Bull. Soc. acclim.*, 2ᵉ série, 1869, t. VI, p. 118).

(*Monomorium Pharaonis*, Linn.) (1), dont les fourmilières sont profondément cachées, et qui détruit très-rapidement les viandes cuites et aussi les provisions de sucre et de chocolat, au point de forcer certains commerçants à changer leurs magasins. Les insufflations de poudre de Pyrèthre s'emploient contre elles avec succès. Le *Lasius emarginatus*, dans les jardins et les fruitiers, donne une mauvaise odeur aux fruits sur lesquels il se promène. Certaines Fourmis s'introduisent dans les replis des vêtements et mordent l'homme avec fureur jusqu'à la figure. Tels sont surtout les *Formica cinerea*, puis *rufibarbis*, *exsecta*, etc., divers *Lasius* et *Myrmica*, le *Tetramorium cespitum*, etc. Un petit nombre de Formiciens ont un aiguillon assez fort pour percer notre épiderme et causer de légères inflammations circonscrites. La piqûre de *Myrmica rubida*, espèce rare, est douloureuse. Quand on s'assied dans les bois sur la mousse ou au bord des ruisseaux, on est souvent exposé aux piqûres des *Myrmica lævinodis* et *ruginodis*, Fourmis connues sous les noms de *Rousselets*, *Fourmis rouges*, etc. L'aiguillon de *Tetramorium cespitum* ne peut guère entamer que l'épiderme des enfants, mais l'espèce mord furieusement. Il y a des Fourmis exotiques dont la morsure est très-violente et met la peau en sang. Au Brésil, l'*Œcodoma cephalotes*, Latr., est employé pour retenir rapprochés les bords d'une plaie qu'on lui fait mordre ; on ne laisse que la tête et les mandibules, qui demeurent solidement en place, et il n'est pas rare de voir des indigènes ayant ainsi une plaie en voie de cicatrisation par sept ou huit têtes de cette Fourmi. Les *Camponotus*, les *Polyergus* de nos bois ont une morsure douloureuse, accompagnée d'une salive âcre, et de même les *Formica cinerea*, *rufibarbis*, *exsecta* et *sanguinea*. Certains de nos Formiciens éjaculent à distance de l'acide formique, qui peut atteindre les yeux et faire assez mal : tels sont les *Formica rufa*, *pratensis* et *truncicola*. On s'est servi autrefois de ces espèces pour obtenir l'acide formique par distillation.

Pour empêcher les Fourmis de grimper aux arbres fruitiers de plein vent, on recouvre le tronc d'un large enduit de craie friable qui s'éboule sous leurs pattes, ou mieux, comme résistant à la pluie, d'un collier de glu ou de goudron gras. Les fourmilières nuisibles seront détruites à l'eau bouillante ou au pétrole, et l'on doit opérer ainsi avec soin dans les prairies artificielles, dans les champs de blé et dans les jardins du Midi, à l'égard des fourmilières des Attes, ou Fourmis moissonneuses, qui font perdre tant de graines de semailles par leurs magasins. Quant aux Fourmis qui envahissent les maisons et dont on trouve rarement la fourmilière, on placera sur leur trajet des éponges imbibées de mélasse ou de miel commun, et on les jettera dans l'eau bouillante quand elles seront remplies de Fourmis.

(1) Puls, *Note sur la Fourmi de Pharaon* (*Ann. Soc. entomol. de Belgique*, 1868-1869, t. XII, *Bull.*, p. LV).

Les Formiciens ont été divisés en trois grandes familles : *Formicides*, *Ponérides*, *Myrmicides*.

FORMICIDES.

Pas d'aiguillon chez les femelles et les neutres. Un seul article au pédicule abdominal. Pas de rétrécissement après le premier segment de l'abdomen proprement dit. Nymphes tantôt contenues dans un cocon, tantôt nues.

FORMICA, Linn. — Aire frontale triangulaire très-distincte ; ocelles aussi très-distincts, ainsi que le sillon frontal ; lames frontales divergentes en arrière. Antennes de douze articles (treize chez les mâles), allant en diminuant de force. Mandibules larges, à bord terminal denté. Palpes maxillaires de six articles, parfois de cinq ; palpes labiaux de quatre articles. Pétiole de l'abdomen avec une grande écaille, épaisse et perpendiculaire. Thorax impressionné entre l'écusson et le métanotum, celui-ci voûté. Ailes des deux sexes aussi longues ou plus longues que le corps, ayant une cellule cubitale et une cellule discoïdale. Mâles à organes génitaux externes grands, avec valvules génitales externes cultriformes, les éperons simples aux jambes médianes et postérieures.

Les espèces du genre *Formica*, tel qu'il est limité aujourd'hui, ont des ouvrières grandes et moyennes, les femelles de même taille que les mâles et plus grandes que les ouvrières ; ces espèces sont robustes et trapues. Très-souvent les ouvrières, qui ne savent guère se suivre à la file sur un terrain inconnu, se portent l'une l'autre. Les nids sont très-variés, ordinairement grands ou très-grands, et la vie se passe surtout au jour et au grand air. Plusieurs espèces savent faire jaillir leur venin, et se dressent pour cela sur leurs pattes postérieures en recourbant l'abdomen sur le thorax. Les pattes sont assez longues et la marche saccadée. Les nymphes sont ordinairement enveloppées d'un cocon et parfois aussi nues, et la même espèce peut offrir ces deux cas dans la même fourmilière. Jamais les Pucerons ne sont élevés dans le nid, mais toujours recherchés sur les plantes.

Le type de ce genre est *F. rufa*, Linn., la *Fourmi brune à corselet fauve* de Geoffroy, *the wood Ant* des Anglais (pl. LXXV, fig. 1, mâle ; 1 *a*, ouvrière ; 1 *b*, tête du mâle). L'ouvrière, sachant faire jaillir son venin, grande de 6 à 8 millim., offre, ainsi que la femelle, l'aire frontale toujours lisse et brillante, l'échancrure entre le mésonotum et le métanotum forte, ce métanotum très-voûté ; les yeux et les ocelles gros, la tête et l'abdomen beaucoup plus larges que le thorax et d'un brun noir en dessus ; le thorax d'un rouge fauve assez vif, plus ou moins mêlé de brun et de noir. L'abdomen de la femelle est court, presque sphérique. Le mâle a le corps robuste, large et poilu, d'un noir terne, les organes génitaux externes, et souvent les pattes d'un jaune rouge. Les nymphes sont presque toujours dans un cocon. Le nid, très-commun dans tous

nos bois et recherché des faisandiers, est généralement formé d'un monceau en très-large cône de petites branchettes accumulées ; quelquefois les colonies habitent de vieux troncs d'arbres pourris ou des murs construits en terre gazonnée. On trouve dans ces nids des Staphyliniens protégés, divers Coléoptères, comme *Cetonia aurata*, *Clytra quadripunctata*, diverses espèces du genre *Myrmica* vivant en bonne intelligence. L'essaimage des sexués a lieu d'ordinaire en juin.

Citons, dans les espèces du même genre, l'espèce ou race *F. pratensis*, de Geer (syn. *congerens*, Mayr, Nyl.), très-voisine de *F. rufa*, Linn., plus poilue, avec pareils monceaux de branchettes dans les lieux boisés et éjaculant un venin d'odeur encore plus acide. — *F. fusca*, Linn., ne sachant pas faire jaillir son venin ou à peine, avec races *rufibarbis* (Fabr. syn. *cunicularia*, Latr.), espèce plus petite, offrant l'aire frontale mate, finement rugueuse, le corps en entier d'un roux ferrugineux ou obscur, avec nymphes nues ou en cocons, creusant des terriers et n'accumulant pas de débris en monceaux, avec essaimage de juillet à septembre. — *F. sanguinea*, Latr., d'un rouge sanguin plus ou moins, quelquefois jaunâtre, avec l'abdomen d'un noir brun chez la femelle et l'ouvrière, le mâle noir, avec pattes et parties génitales d'un roux pâle. Cette espèce, dont les nymphes sont nues ou en cocons, a des nids variés, ou dans la terre, ou dans les troncs, ou dans des monceaux de branchettes; nids souvent ravis par elle à d'autres espèces, car, si elle vit parfois seule, elle s'adjoint fréquemment des auxiliaires.

Les genres voisins des *Formica* sont d'abord le genre *Lasius*, à aire frontale peu distincte, à ocelles et sillon frontal très-oblitérés ou nuls, l'écaille du pétiole quadrangulaire et étroite, le bord antérieur de l'épistome non échancré, les ailes des sexués comme dans les *Formica*, les pattes plus courtes que dans le genre *Formica*. Espèces : *L. fuliginosus*, Latr., très-reconnaissable par sa couleur d'un noir brillant, sa grosse tête échancrée en arrière, ses tarses d'un roux pâle, habitant en colonies nombreuses les vieux troncs pourris et exhalant une forte odeur aromatique. — *L. niger*, Linn., avec races nombreuses, la couleur variant du brun noirâtre au brun jaunâtre, sans ocelles; espèce répandue de la Laponie à l'Algérie, très-commune en France, nidifiant dans la terre, sous les pierres, dans le sable, dans les troncs pourris, essaimant en août. — *L. flavus*, Fabr., à ouvrière entièrement jaune, d'un jaune blanchâtre chez les petits sujets, de 2 millim., qui ont alors les yeux très-petits ; à tête et abdomen rougeâtres chez les gros, la femelle et le mâle bruns à reflet jaunâtre ; paraissant en septembre et octobre, avec mêmes nids et mœurs que l'espèce précédente, également très-commune en France.

Les *Lasius* abondent en races, avec des ouvrières petites et des mâles guère plus grands, tandis que les femelles sont très-grandes et grosses. Les ouvrières savent se suivre à la file, sans se porter; les formes jaunes ont une odeur alliacée. Les fourmilières, grandes ou très-grandes,

nous montrent des nymphes toujours enveloppées d'un cocon, des Pucerons parfois élevés dans le nid, notamment ceux des racines des Graminées, tandis que d'autres espèces recherchent les Pucerons sur les feuilles et les tiges. Il y a souvent de l'architecture hors du nid, par des chemins couverts ou des pavillons terreux au pied des plantes. Le genre *Camponotus*, Mayr, se compose de Fourmis pour la plupart de grande taille, avec des ouvrières de deux grandeurs: les unes faibles et à tête petite; d'autres grosses, trapues, à tête très-grosse et dure; les mâles de la taille des deux sortes d'ouvrières, les femelles plus grandes que les plus grosses ouvrières, les nymphes toujours en cocons. Il n'y a pas d'architecture hors du nid, et les Pucerons sont toujours recherchés au dehors, sur les plantes. Les ouvrières se portent les unes les autres dans leurs migrations; la portée tient une mandibule de la porteuse et se pelotonne sous sa tête, en repliant pattes et antennes. L'épistome est trapéziforme, avec ses bords latéraux divergents en avant, les lames frontales recourbées en forme d'S, l'aire frontale mal limitée, les mandibules pluridentées, l'écaille du pétiole ovale, perpendiculaire, légèrement bombée sur ses faces antérieures et postérieures; les ouvrières sans ocelles, à palpes maxillaires de six articles et labiaux de quatre, les ailes des sexués avec une cellule cubitale et pas de discoïdale. Nous citerons le *C. Herculeanus*, Linn., et sa race *ligniperdus*, Latr., à abdomen et tête noirs, le thorax, le pétiole, les pattes rougeâtres, les mandibules munies de 4 à 5 dents, les ailes des sexués jaunâtres et rembrunies; des bois de toute la France, nidifiant dans les troncs pourris et en terre, essaimant en juin et juillet.

Dans un genre voisin, *Colobopsis*, Mayr, les ailes des sexués sont hyalines, et il y a un soldat à grosse tête tronquée obliquement en avant, les mandibules courtes, très-épaisses et dentées. Le *C. truncata*, Spinola, du midi de la France et de Suisse, offre le soldat gardant les portes du nid, qui est dans les arbres, de la taille de la femelle, tandis que le mâle est un peu plus petit, mais plus grand que l'ouvrière. L'espèce a les nymphes des quatre formes en cocons, l'allure rapide, et est très-craintive, sans architecture hors du nid; ne paraît pas cultiver de Pucerons, lèche divers sucs sur les plantes et ne dédaigne pas les insectes tués. Le genre *Polyergus*, Latr., présente des mandibules de forme spéciale chez les Formicides, cylindriques, arquées, très-étroites, aiguës à l'extrémité et sans bord masticateur; des ocelles chez l'ouvrière; les palpes maxillaires de quatre articles, les labiaux de deux, l'aire frontale nettement limitée, le métanotum fortement gibbeux, le pétiole avec une écaille épaisse, ovale, droite et élevée. Le *P. rufescens*, Latr., la femelle et l'ouvrière rousses, celle-ci aussi grande que le mâle, qui est noir, les ailes avec une cellule cubitale et une discoïdale. Les nids sont en terre, avec des nymphes nues ou en cocons. Les ouvrières ne savent pas faire jaillir leur venin, se font nourrir et font creuser le nid par des auxiliaires en bien plus grand nombre qu'elles. Elles savent

marcher en corps, se suivre à la file et aussi se porter à l'occasion, comme les *Formica* et les *Camponotus*. Ce sont par excellence les Fourmis-amazones, manquant en Angleterre, rares en France au nord de la Loire, assez communes dans le midi et en Suisse.

PONÉRIDES.

Un aiguillon chez les femelles et ouvrières. Un seul article au pédicule abdominal. Abdomen rétréci après le premier segment. Nymphes contenues dans un cocon.

PONERA, Latr. — Chaperon triangulaire, voûté, non denté en avant. Pas d'ocelles; yeux très-petits et d'une à six facettes seulement, placés tout en avant du bord latéral de la tête. Antennes de douze articles (treize chez les mâles), avec massue de quatre articles. Mandibules aplaties, avec bord masticateur dentelé. Palpes maxillaires d'un ou de deux articles, palpes labiaux de deux. Pédicule nettement séparé de l'abdomen et ne s'y attachant pas par toute sa face postérieure, surmonté d'une écaille épaisse et perpendiculaire; éperons de toutes les jambes pectinés. — Sexués : des ocelles; yeux gros et à beaucoup de facettes; ailes à deux cellules cubitales et une discoïdale. Mâles : mandibules très-étroites, courtes et sans dents; palpes maxillaires de quatre articles, labiaux de trois; fouet de l'antenne filiforme.

Les Ponères, à ouvrières presque aveugles dans les espèces européennes, présentent comme espèce principale *P. contracta*, Latr., de toute l'Europe, des îles Britanniques, de Madère, brune chez l'ouvrière et la femelle (3 à 4 millim.), avec les mandibules pluridentées, les antennes, les pattes et l'extrémité de l'abdomen d'un jaune rougeâtre, les palpes maxillaires de deux articles, le mâle noir et luisant. Cette espèce est rare et vit en sociétés très-peu nombreuses sous les pierres et au pied des arbres, avec essaimage en août et septembre. Une seconde espèce, également très-poilue, palpes maxillaires d'un seul article très-petit, dont le corps paraît presque mat par suite d'une ponctuation très-serrée, est le *P. punctatissima*, Roger, de Suisse et du midi de la France, d'Italie, de Grèce, ne paraissant exister au nord de l'Europe que dans les serres.

Aux Ponérides se rapporte le genre *Anomma*, Shuckard, à tête large, avec mandibules allongées, recourbées et en tenailles, avec une large dent courbe à peu près à moitié de leur longueur, au bord interne, les palpes des deux sortes biarticulés, le thorax allongé, les pattes grêles, les segments de l'abdomen un peu resserrés.

Les espèces de ce genre sont de l'Afrique occidentale chaude (Sierra-Leone, cap. Palmas, Vieux-Calabar, etc.), et portent le nom de Chasseurs,

de Fourmis de visite (*visiting Ants*). Une exposition directe aux rayons du soleil leur est immédiatement fatale ; mais elles sortent par les jours couverts, le soir et la nuit, en armées formidables. Si, en raison de l'abondance du butin, elles sont surprises par le jour naissant, elles construisent des chemins voûtés, quand elles ne trouvent pas l'abri d'un gazon épais. Lorsqu'un cours d'eau se présente sur leur route, elles forment un pont en s'accrochant les unes aux autres, et toute l'armée passe sur ce radeau vivant.

Si l'inondation les surprend à la base des collines, dans la saison pluvieuse, elles se forment en masse arrondie, déposant au centre les larves et les nymphes, et flottent ainsi jusqu'à une plage de salut ou en attendant que l'eau baisse. Leur entrée dans une maison est aussitôt accompagnée d'une fuite universelle et simultanée des rats, souris, lézards, cancrelats, etc., et de la nombreuse vermine qui infeste le logis, ce qui rend leur visite quelquefois désirable. Il y a des ouvrières de grande taille et formidables par leurs mandibules à croc ; d'autres plus petites, plus effilées et plus plates, dont les mandibules ont le tranchant finement denticulé en scie et admirable pour déchirer les fibres musculaires. Les habitants des villages nègres sont fréquemment obligés d'abandonner leurs huttes, en emmenant leurs enfants, et d'attendre que les Fourmis de visite aient passé. D'après Savage, elles font même périr des animaux d'assez grande taille, des poules, des cochons, des singes, de gros lézards et jusqu'à des serpents pythons.—Voy. Thomas Savage, *On the Habits of the Drivers of visiting Ants of West Africa* (*Entom. Soc. of London Trans.*, 1847, V, part. 1, p. 1). — Fr. Smith, *Observations on the Ants of equatorial Africa* (même recueil, 1862-63, I, p. 470-473).

MYRMICIDES.

Un aiguillon chez les femelles et ouvrières. Pédicule de l'abdomen muni de deux articles ou nœuds. Nymphes toujours nues.

Les Myrmicides sont la famille de Formiciens où les formes et les mœurs sont les plus variées, les genres les plus nombreux.

MYRMICA, Latr. — Ocelles des ouvrières obsolètes. Antennes se terminant en massue. Mandibules dentées ; palpes maxillaires de six articles, labiaux de quatre. Aire frontale aiguë en arrière. Ailes antérieures des sexués ayant la cellule radiale et la cellule cubitale incomplètes et une cellule discoïdale complète. Cuisses claviformes ; éperons des jambes pectinés.

Les Myrmiques, très-répandues en Europe, sont des Fourmis fortes, robustes, munies d'un puissant aiguillon. Les femelles sont de même taille que les mâles et seulement un peu plus grandes que les ouvrières.

dont la taille varie très-peu. Elles savent se suivre à la file et aussi se porter d'une manière très-curieuse : la porteuse saisit celle qu'elle veut porter par le bord inférieur externe d'une de ses mandibules, et l'enlève ainsi complétement, en retournant son corps sens dessus dessous; la portée se replie alors sur le dos de la porteuse, en reployait ses pattes et ses antennes sur la face ventrale, à la façon d'une nymphe. Ce système est beaucoup plus commode pour la porteuse que celui des *Camponotus*, etc. Les Myrmiques cherchent les Pucerons sur les plantes et en ont aussi quelquefois dans leurs nids, qui sont variés et ordinairement de grandeur moyenne. L'allure de ces Fourmis n'est pas vive, mais elles sont très-adroites. L'espèce type, répandue dans toute l'Europe, est *M. rubra*, Linn. L'ouvrière, d'un rouge plus ou moins jaunâtre ou roussâtre, le dessus de la tête et de l'abdomen ordinairement plus foncés, ayant de 3 à 6 millim., présente le métanotum armé de deux fortes épines, les mandibules avec sept ou huit dents, la massue des antennes de trois à quatre articles. Les sexués, aussi à métanotum biépineux ou bituberculé (mâle), ont les ailes légèrement teintées de brunâtre à la base. Cette espèce a de nombreuses races, ordinairement confondues sous les noms de *Rousselets*, de *Fourmis rouges*. Les plus communes sont *M. lævinodis*, Nyl., de toute l'Europe à partir de la Finlande, très-commune en France dans le sable, sous les pierres, les mousses, dans les troncs pourris, essaimant en août et septembre, les nœuds du pétiole lisses, les épines métathoraciques faibles; *M. ruginodis*, Nyl., à nœuds rugueux, à fortes épines; *M. scabrinodis*, Nyl., à tête, thorax, nœuds du pétiole longitudinalement rugueux et striés, à longues épines du mésonotum, très-commune en France et des mêmes lieux que les précédentes. Ces races donnent des hybrides.

Un genre voisin, *Tetramorium*, Mayr, présente des antennes de douze articles, en massue au bout ; les mandibules armées de 5 à 7 dents ; les palpes maxillaires de quatre articles, les labiaux de trois ; la tête et le thorax à stries rugueuses longitudinales, celui-ci non étranglé entre le mésonotum et le métanotum ; le pédicule rugueux, son premier nœud concave en avant. L'espèce type, extrêmement commune dans toute l'Europe, est le *T. cespitum*, Linn., à ouvrières très-petites, 2 à 3 millim., tandis que les mâles et les femelles sont très-grands, de 7 à 8 millim. Les ouvrières, qui varient d'un jaune brunâtre clair à un noir à peine brunâtre, sont très-courageuses, d'allure assez rapide, le corps assez ramassé, les pattes assez hautes. Elles se suivent à la file et se portent aussi, à la façon des *Myrmica*. Les fourmilières sont grandes, creusées en terre dans les lieux sablonneux et les prés, parfois, mais rarement, avec des Pucerons sur des racines, car l'espèce carnassière se nourrit surtout d'insectes ; les mâles et les femelles volent en juillet.

Dans le genre *Crematogaster*, Lund, les palpes maxillaires ont cinq articles, les labiaux 3, le métanotum est biépineux ; les antennes ont onze articles, avec massue de trois ; l'aile supérieure des sexués a

une cellule cubitale et une discoïdale ; le second article du pédicule est inséré sur la face supérieure du premier segment d'un abdomen cordiforme, aplati en dessus, bombé en dessous, et que la Fourmi tient relevé en marchant jusqu'au-dessus de sa tête. L'espèce du midi de la France, des Landes, de la Gironde, de Suisse, très-commune en Italie et en Algérie, est le *C. scutellaris*, Oliv., à ouvrière et femelle ayant la tête et le thorax d'un rouge vif, l'abdomen brunâtre, le mâle noirâtre ou brunâtre. Les ouvrières, très-robustes et très-hardies, se défendent en mordant, en piquant avec l'abdomen relevé et en inondant leur ennemi de venin; elles se suivent à la file, exploitant les arbres et les buissons à la recherche des Pucerons. Les grandes fourmilières de cette espèce se trouvent dans les vieux murs en ruine, les Chênes verts, les Oliviers, les Figuiers, les Peupliers. Le genre *Crematogaster* a de nombreuses espèces dans les régions chaudes des deux mondes. Les espèces brésiliennes font des nids sur les branches des arbres, ressemblant à une perruque, ce qui leur a valu le nom de *têtes de nègre*. Leur aspect extérieur est celui de guêpiers des arbres ; mais si l'on enlève la couverture du nid, l'intérieur est tout différent, car ils se composent d'une multitude de ramifications recourbées et enchevêtrées, conduisant toutes aux chambres et galeries intérieures.

Le genre exotique et américain *Eciton*, Latr., à palpes maxillaires de deux articles et labiaux de trois, présente des ouvrières de deux sortes, avec les yeux très-petits, obsolètes dans quelques espèces, le corselet inerme, l'abdomen petit et ovale. Les grands sujets ont la tête très-large, armée de mandibules allongées et recourbées. Les morsures des *Eciton* et leur aiguillon sont cruels, si l'on attaque une de leurs colonies sans précaution. Une des espèces les plus communes, de la Guyane et du nord du Brésil, est l'*E. hamatum*, Fabr. (syn. *curvidentatum*, Latr.) pour les grandes ouvrières. C'est la Fourmi *Palicour* ou *de visite* de la Guyane française. Les expéditions des *Eciton* rappellent celles des Fourmis de visite de la côte d'Afrique. Leurs légions grimpent sur les arbres et fouillent tous les amas de végétaux morts disséminés sur le sol. Une véritable panique saisit le monde entomologique à l'apparition de ces Myrmicides carnassiers : les Araignées, les larves de Blattes si nombreuses sous les feuilles mortes, prennent la fuite devant la rapide armée qui s'avance en quête de butin. Les chenilles, les larves de Diptères sont pour les *Eciton* une proie aisée ; ils mettent aussi en pièces les Guêpes et les lourdes espèces du genre *Formica*. Une immense colonne se meut dans une direction, avec des colonnes ramifiées qui s'y rattachent, en quête de butin dans divers sens. Des éclaireurs et des avertisseurs vont et viennent sur les côtés de la colonne, font communiquer les colonnes partielles avec la colonne principale, transmettant des renseignements, commandant la retraite si un ennemi vient troubler le corps d'armée. Les soldats, bien reconnaissables à leur grosse tête globuleuse blanche, ne portent rien dans leurs mandibules et trot-

tent en serre-files sur les flancs de l'armée, frappant çà et là le sol à coups de tête, dans les inégalités de la route. Ils sont dans la proportion d'environ 5 pour 100 des petites ouvrières, qui portent des larves et des nymphes. Bates rencontra une de ces expéditions faisant une étape temporaire sous un amas de feuilles mortes dans un grand chemin. Il bouleversa ce nid : les petites ouvrières enlevèrent rapidement les amas d'œufs, de larves et de nymphes ; beaucoup d'autres, parmi lesquelles un nombre considérable de soldats à grosse tête, attaquèrent Bates avec une sorte de férocité furieuse. Les *Eciton* sont des Fourmis carnassières, agiles et intelligentes, comme le montrent leurs attouchements fréquents d'antennes. Ils voyagent continuellement à la recherche du butin et ne nidifient pas ; la ponte des femelles et les soins à donner aux larves ont lieu dans les haltes, qui se font le plus souvent dans un trou d'arbre, un creux en terre, etc. Bientôt tout disparaît et le voyage reprend. M. C. Bar (1) a vu, à la Guyane, une colonne d'*Eciton* obligée de traverser la légion des *Œcodoma* en activité de marche avec les feuilles coupées qu'elles portent. Au moyen d'ouvrières cramponnées au sol par leurs longues pattes et sur lesquelles montèrent plusieurs étages d'insectes, les *Eciton* formèrent deux murs à 5 ou 6 centimètres l'un de l'autre ; la marche des *Œcodoma* fut ainsi rompue, et la file des *Eciton* passa triomphalement entre ces deux murailles vivantes.— Consulter : Fr. Smith, *Descriptions of some species of Brazilian Ants belonging to the Genera* Pseudomyrma, Eciton *and* Myrmica, *with Observations on their economy*, by H. W. Bates (*Entom. Soc. of London Trans.*, 1852-56, III, p. 156-169, et *Newmann Zoologist*, 1855, XIII, p. 4604).

DACETON, Perty. — Ouvrière : Tête très-large et déprimée, profondément échancrée en cœur postérieurement. Yeux très-proéminents, ovales-globuleux ; pas d'ocelles. Antennes très-éloignées à la base, insérées dans une fovéole profonde ; le scape grêle, courbé, presque de la longueur d'un flagellum filiforme de dix articles. Mandibules plus longues que la moitié de la tête, droites, se touchant presque, à bout recourbé, bidenté, décussé. Pattes allongées, à cuisses subclavées, les ongles des tarses robustes, avec une dent à la base. Premier nœud du pétiole abdominal bi épineux au bout et en massue, le second mutique et convexe. Abdomen ovale-acuminé, avec le premier segment très-grand, les autres resserrés, se rétrécissant peu à peu en pointe ; aiguillon court.

D'après l'aspect et la structure, le genre *Daceton* a probablement des mœurs très-féroces. Le type est le *D. armigerum*, Latr., de la Guyane et

(1) C. Bar, *Note controversive sur le sens de l'ouïe et sur l'organe de la voix chez les Insectes, contenant de curieux détails sur les* Eciton humatum et Œcodoma cephalotes *de la Guyane* (*Ann. Soc. entom. de Belgique*, 1873, t. XVI, *Compt. rend. des séances*, p. CV).

du Brésil (pl. LXXV, fig. 2), dont la couleur varie du roux jaunâtre au brun testacé; les yeux noirs, longs de 13 millimètres; la tête large postérieurement de 4 ; le prothorax avec une dent bifurquée de chaque côté, le métathorax avec deux épines simples, le mésothorax contigu au prothorax et mutique.

Le genre *Atta*, Fabr. (syn. *Aphænogaster*, Mayr) présente des palpes maxillaires de 4 ou 5 articles, labiaux de 3, les antennes de 12 articles (13 chez les mâles), les trois derniers en massue; l'aire frontale profondément empreinte; le pronotum et le mésonotum plus ou moins hémisphériques; le thorax contracté en dessus entre le mésonotum et le métanotum et présentant le métathorax tout entier beaucoup plus bas que le prothorax; les éperons des jambes médianes et postérieures simples; les ailes des sexués, aussi longues que le corps, ont une cellule radiale et trois cubitales. L'ouvrière varie beaucoup en taille et en forme. Il en est à petite tête, avec mandibules dentées ; d'autres bien plus grosses, presque de la taille des femelles et plus grandes que les mâles, ont une énorme tête dure, avec des mandibules indistinctement dentées : c'est une transition au soldat. La partie antérieure du corps, plus haute que la postérieure, donne à ces ouvrières, hautes sur pattes, un aspect particulier ; leur aiguillon très-petit ne leur sert presque à rien. Les deux principales espèces d'Europe et de France sont des Fourmis moissonneuses fort nuisibles dont nous avons décrit les mœurs. Elles se suivent à la file et ne recherchent pas les Pucerons. L'*A. structor*, Latr. (syn. *lapidum*, Fabr.) est très-poilu et rugueux, taille de 3 à 9 ou 10 millimètres, les ouvrières et les femelles variant du jaune terne au brun noirâtre; les mâles noirs, avec les bouts de tous les appendices d'un rouge jaunâtre dans les trois formes. Cette espèce vit dans des terriers creusés en terre, dans les fentes des rochers calcaires et des murs : du tiers méridional de la France et de Suisse, remontant plus haut par places. Une espèce voisine plus foncée et de taille un peu plus grande, est l'*A. barbara*, Linn. (syn. *capitata*, Losana), de l'extrême midi de la France, commune et très-nuisible en Italie et en Algérie, où l'essaimage des sexués a lieu en septembre et octobre. Les sociétés de cette espèce en Algérie ont un grand nombre d'individus et creusent de profondes galeries sur le bord des chemins. M. Roussel a reconnu qu'on la trouve en toute saison ; mais à un jour fixé, fin mai ou début de juin, le même pour tout un canton, on ne voit plus, à l'entrée des fourmilières, que des cadavres amoncelés, coupés par morceaux. Ces massacres sont dus à un Formicide, le *Monocombus viaticus*, Fabr., grande espèce à forte tête, qui court dans les chemins secs et arides pendant la plus intense chaleur du jour, en relevant son abdomen. Ce n'est que quelques semaines plus tard qu'on voit reparaître quelques sujets de l'*A. barbara* échappés à la destruction, devenant de plus en plus nombreux par éclosion de nymphes jusqu'en automne. Alors l'aspect extérieur de la fourmilière change. Des chaînes de travailleurs

s'établissent et vont chercher au loin des débris de plantes sèches, capitules de Trèfle, aigrettes de Composées, bractées, etc. Tout cela est accumulé en monceau autour de la fourmilière, et, à la première pluie d'hiver, ces matériaux apportés à l'entrée la ferment et protégent les habitants contre les rigueurs de la saison.

L'Amérique tropicale présente des Fourmis voisines des Attes et exclusivement phytophages, constituant le genre *Œcodoma*, Latr., dont la principale espèce, très-commune aux Guyanes et au nord du Brésil, est l' *OE. cephalotes*, Linn. (syn. *migratoria*, de Geer, M[me] Mérian, Seba). L'espèce, privée d'aiguillon, sans doute rudimentaire, est abondante dans les plantations et porte à la Guyane le nom de *Fourmi manioc*, car elle mange les graines de cette plante alimentaire. Elle creuse sous terre de vastes fourmilières, dont la position est indiquée par un monticule de terre de couleur plus claire que le sol voisin et dont l'entrée, plus éloignée, est reliée à la fourmilière par des canaux souterrains. D'immenses armées de butineuses sont occupées sans relâche à dépouiller de leurs feuilles tous les arbres, surtout les espèces cultivées ; des ouvrières, au moyen de mandibules en biseau implantées dans une tête énorme, coupent les pétioles des feuilles, qui tombent à terre comme de la pluie ; d'autres ouvrières les découpent alors en morceaux et les emportent, cheminant sous des morceaux de feuilles souvent dix fois plus grands qu'elles, ou emportant de petites branches. Bientôt l'arbre dépouillé ressemble plus à un balai qu'à un arbre, dit M[me] Sybille Mérian (1). Les feuilles sont amoncelées dans des dômes de terre et servent à nourrir les Œcodomes, ainsi que des morceaux de fruits et des graines. Les ouvrières qui vont aux champs sont six fois plus petites que les soldats, et celles qui restent dans les terriers dix fois plus petites ; toutes ces ouvrières manquent d'ocelles. Les soldats, de taille énorme, ont des mandibules avec des dents noires. Ils ne coupent pas de feuilles et ne vont pas aux provisions, se tenant d'ordinaire à l'intérieur de la fourmilière. Si l'on trouble celle-ci en enfonçant un bâton dans les trous d'entrée du terrier, on voit sortir ces gigantesques soldats, dont le corps a une structure spéciale, et dont la très-grosse tête porte un ocelle au milieu du front, ce qui fait tout de suite penser à des Cyclopes qui émergeraient de leurs souterrains. Ils gardent l'entrée des trous, comme des sentinelles, les mandibules écartées. En juin, juillet, août, ont lieu de grandes migrations, causées par le manque de nourriture. La troupe des Œcodomes, que suivent des bandes de divers oiseaux, semble, au premier aspect, se mouvoir en tous sens et avec confusion ; mais on reconnaît que la masse entière s'avance assez lentement, dans une direction donnée. Les soldats, qui ne portent rien, courent sur les flancs des corps de troupe, pressant la marche des ouvrières. Tous

(1) Lund, *Lettre sur les habitudes de quelques Fourmis du Brésil, adressée à M. Audouin* (*Ann. sc. naturelles*, 1831, t. XXIII, p. 113).

les insectes qui se trouvent sur le passage des Œcodomes sont emportés.

CRYPTOCERUS, Latr. — Tête plus ou moins aplatie en dessus, subcarrée, les côtés en bandes aplaties, cachant en tout ou en partie les yeux. Antennes épaissies, reçues au repos dans un profond canal étendu de leur base au vertex, en dessus des yeux. Labre transverse, son bord antérieur fortement émarginé. Palpes maxillaires de cinq articles, labiaux de trois. Ailes supérieures des sexués avec une cellule radiale et deux cubitales. Pédicule de l'abdomen à deux nœuds; cet abdomen ovale chez les mâles, oblong-ovale chez les femelles.

Les Cryptocères sont des Myrmicides des Guyanes et du Brésil, de Colombie, de Bolivie et du Mexique. Leurs mœurs sont très-différentes de celles des autres Formiciens. Il en est qui vivent dans les branches creuses des arbres et tombent en abondance si on les brise, mordant alors les hommes qui sont au-dessous, car leur aiguillon nul, ou rudimentaire, ne pique pas. Ces Fourmis ont un genre de chasse isolé et solitaire, se tenant au repos sur les feuilles, immobiles pendant de longues heures, les pattes repliées sous le corps, guettant à l'affût les insectes qui passent à la façon des Araignées.

Si l'on inquiète les Cryptocères, ils fuient en courant de côté, comme les Araignées-crabes, et se cachent sous les feuilles. Nous représentons, pl. LXXV, fig. 3, l'ouvrière de l'espèce la plus anciennement connue, le *C. atratus*, Linn. (syn. *quadridens*, de Geer), entièrement noire, à tête quadridentée, des Guyanes et du Brésil. On consultera pour ce genre curieux et les genres annexes : Fr. Klug, Genre *Cryptocerus*, Fabr. dans les *Entomologisch Monographien*, in-8°, Berlin, 1824, p. 199, dix espèces décrites. — Fr. Smith, *A List on the Genera and Species belonging to the family* Cryptoceridæ, *with Descriptions of new Species*, etc. (*Soc. entom. of London Trans.*, 1862-63, t. I, p. 407-416).

En terminant les Formiciens, il est indispensable de mentionner un très-curieux genre producteur de miel et appartenant au Mexique, le genre *Myrmecocystus*, Wesmael, ayant le premier segment abdominal avec un nœud, les mandibules triangulaires et très-dentées. On ne connaît que les ouvrières de l'espèce nommée *M. melligerus*, Llave (1), qui sont de deux sortes. Les unes ont l'aspect ordinaire des Fourmis; les autres, incapables de mouvement, demeurent accrochées et serrées les unes contre les autres à la voûte des fourmilières souterraines de l'espèce. Leur abdomen, très-gonflé, de la grosseur d'une groseille ou d'un petit grain de raisin, est transparent comme du cristal, sans qu'il reste

(1) H. Lucas, *Observations sur les Busileras, ou Fourmis à miel du Mexique* (*Revue et Magas. de zool.*, juin, 1860, p. 269-280).

trace des segments, de sorte que ces Fourmis ressemblent à de petites bouteilles sphériques dont le goulot serait représenté par la tête et le thorax (pl. LXXV, fig. 12). Ces Fourmis portent au Mexique les noms de *Busileras*, de *Hornigas mieleras* ou *mochileras*, c'est-à-dire *Fourmis à miel* ou *Fourmis à poche*. Le miel que renferme cet abdomen vésiculeux est d'un goût agréable ; les enfants déterrent les fourmilières de l'espèce et sucent les gros abdomens sucrés, puis rejettent le reste. Par un raffinement, le thorax et la tête arrachés, on les sert comme friandise sur une assiette. M. de Normann a observé que ce miel est ensuite dégorgé dans des réservoirs spéciaux, qui rappellent les alvéoles à miel construits en cire par les Abeilles et les Mélipones, en matière papyracée par les Guêpes.

Les ouvrières paraissent avoir aussi une élaboration de miel chez le *Crematogaster inflatus*, Smith, de Singapore et de Bornéo (pl. LXXV, fig. 13). Le réceptacle en est très-probablement dans une grosse poche ballonnée, qui constitue le métathorax de cet insecte. Ce singulier appareil est muni d'un petit orifice circulaire à l'angle postérieur latéral de chaque côté, par lequel se fait une double exsudation de fluide saccharin. Sur les sujets secs des collections, des particules cristallines sont visibles à ces orifices, et fréquemment en outre sont répandues sur toute la surface du renflement. C'est probablement là un aliment préparé par l'insecte pour ses larves.

On a signalé deux Fourmis de l'Amérique méridionale préparant en faisant leur nid une sorte d'amadou végétal précieux pour étancher le sang. L'une est *Formica spinicollis*, Latr., trouvé par de Humboldt près du fleuve de l'Orénoque ; l'autre, d'espèce voisine, est *F. fungosa*, Fabr., qui construit, à Surinam, son nid avec les poils feutrés des Bombax.

La bibliographie des Formiciens est considérable. Nous nous contenterons de citer les travaux d'une importance capitale :

1° Classification : Latreille, *Essai sur l'histoire des Fourmis de la France*, Brives, 1798; *Histoire naturelle des Fourmis*, Paris, 1802. — W. Nylander, *Adnotationes in Monographiam Formicarum borealium Europæ* (*Acta Soc. scient. Fennicæ*, Helsingfors, 1848, t. II, fasc. 3, p. 875), et *Additamentum Adnot. Formic. boreal. Europæ*, p. 1041 ; *Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar*, 1847, t. I, p. 289 ; *Synopsis des Formicides de France et d'Algérie* (*Ann. sc. natur.*, ZOOL., 4ᵉ série, 1856, t. V, p. 51). — Arn. Förster, *Hymenopterologischen Studien*, t. I, 1850. — G. Mayr, *Beiträge zur Kenntniss der Ameisen* (*Verhandl. zool.-bot. Vereins in Wien*, 1853, *Abhandl.* p. 101); *Formicina austriaca*, 1855, V; *Die Europæischen Formiciden*, Wien, 1861, bei Gerold ; *Formicidarum Index synonymicus* (*Verhandl. zool.-botan. Vereins in Wien*, 1863), et *Neue Formiciden* (même recueil, 1870). — Schenck, *Beschreibung Nassauischer Ameisenarten* (*Jahrbüchen des Vereins für Naturkunde in Hersogthum* Wiesbaden, 1852). — Roger, *Beiträge zur Kenntniss der Ameisenfauna des Mittermeerlan-*

der (*Berliner entomol. Zeitschrift*, 1859, p. 225, et 1862, 255); *Verzeichniss der Formiciden Gattungen und Arten*, Berlin, 1869. — Losana, *Saggio sopra le Formice indigene del Piemonte* (*Memorie della reale Accad. delle scienze di Torino*, 1854). — D'Émery, *Enumerazione dei Formicidi*, etc. (*Ann. della Accad. degli Aspiranti naturalisti*, Naples, 1869); *Studi myrmecologici* (*Boll. della Soc. entom. italiana*, 1870, II, fasc. 2) ; *Cat. delle Formiche dell' Europa et delle regioni limitrofe existenti nelle* (*Coll. del Museo civ. di Genova: Annali del Museo civ. di Storia natur. di Genova*, vol. XII, p. 43, avec fig.). — Curtis, *On the genus* Myrmica *and other indigenous Ants* (*Trans. of the Linn. Soc. of London*, 1854, vol. XXI, p. 211, pl. 23). — Fr. Smith, *Essay on the Genera and Species of British* Formicidæ (*Entom. Soc. of Lond. Trans.*, 1854-56, t. III, p. 95-135).

2° Mœurs : P. Huber, *Recherches sur les mœurs des Fourmis indigènes*. Paris et Genève, 1810. — Osw. Heer, *Ueber die Hauss-Ameise Madeira's* (*Sur les fourmis des maisons de l'île de Madère*) (*Zürcherische Jugend*, 1854). — Lespés, *Sur les Fourmis neutres* (*Ann. des sc. natur.*, Zool., 4e série, 1863, t. XIX, p. 241). — A. Forel, *les Fourmis de la Suisse*, in-4°, 1874. Cet ouvrage de grande valeur, qui joint la classification aux mœurs, est malheureusement d'une étude très-difficile pour les commençants, en raison de la méthode des plus compliquées que l'auteur a cru devoir adopter. — J. Lubbock, *les Habitudes des Fourmis* (*Revue scient. de la France et de l'étranger*, Paris, n° du 21 juillet 1877).

3° Anatomie : Meinert, Leydig et Ratzeburg. Consulter à ce sujet A. Forel, *op. cit.*, p. 105.

ADDENDUM.

Pendant l'impression des dernières feuilles de ce volume ont paru quelques travaux sur les Hyménoptères qu'il importe de résumer.

Relativement au bourdonnement des Insectes, M. J. Perez (*Comptes rendus Acad. des sc.*, 2 septembre 1878), conteste toute influence des orifices stigmatiques, et, d'après des expériences faites sur des Diptères, attribue le bourdonnement des Hyménoptères et des Diptères aux ailes seules et par deux causes distinctes : l'une serait les vibrations dont l'articulation de l'aile est le siége, et qui constituent le vrai bourdonnement; l'autre, le frottement des ailes contre l'air, effet qui modifie plus ou moins le premier. M. Jousset de Bellesme (*Comptes rendus*, séance du 7 octobre 1878), en s'associant à M. Perez pour refuser aux orifices stigmatiques toute participation au bourdonnement, regarde le bourdonnement à deux tons, spécial aux Hyménoptères et aux Diptères, comme dû aux ailes pour le son grave, et, pour le son aigu, aux déformations alternatives et incessantes du thorax, sous l'influence de la contraction des muscles moteurs de l'aile.

Le système de Dzierzon pour la ponte parthénogénique des œufs de

mâle par la reine Abeille seule, sans concours du mâle, universellement admis et contrôlé par de nombreuses expériences, a été contesté par M. J. Perez (*Comptes rendus*, séance du 9 septembre 1878), d'après l'expérience suivante déjà connue, mais suivie par M. Perez avec plus de précision qu'on ne l'avait encore fait. Une ruche d'Abeilles noires à qui fut donnée une reine italienne jaune fécondée par un mâle noir, a produit un mélange de faux-bourdons jaunes en majeure partie comme la mère, mais d'autres noirs ou métis, avec un mélange des couleurs des deux races. M. J. Perez a cru pouvoir conclure de là au contact du sperme déposé par le mâle dans la spermathèque de la reine avec les œufs des faux-bourdons. M. A. Sanson (*Comptes rendus*, séance du 28 octobre 1878) a expliqué le fait par une réversion atavique d'ancêtres noirs de la femelle italienne, sans que le système de Dzierzon soit atteint. Je crois qu'il y a une tout autre explication, l'intervention des Abeilles ouvrières fertiles sans accouplement et donnant exclusivement des œufs de mâles, fait encore conforme au système de Dzierzon. Les ouvrières fertiles sont bien anciennement connues (Riem, en 1768), mais on les croyait fort rares. C'est l'opinion de Dzierzon, qui avait constaté leur coexistence possible avec la reine dans la ruche ; de Berlepsh cite au contraire une de ses ruches qui en contenait au moins une vingtaine. On sait maintenant que ces ouvrières fertiles sont fréquentes et se rencontrent dans beaucoup de ruches. Or la ruche de M. Perez lui a offert, comme on le constate toujours en pareil cas, un mélange d'ouvrières jaunes, noires et métisses, nées de la reine jaune fécondée par un père noir. La fécondité de certaines ouvrières explique donc sans atavisme le mélange des trois sortes de faux-bourdons. On a même vu, en pareil cas, l'existence unique de faux-bourdons noirs (*Apiculteur*, numéro d'août 1878). Bien plus, il a été reconnu que si, par essaimage artificiel, on donne à une colonie noire une mère jaune, fécondée à l'avance par un père jaune, il se produit ensuite, outre beaucoup de faux-bourdons jaunes, des faux-bourdons noirs qui ne peuvent être dus ici qu'à des ouvrières fertiles. Celles-ci paraissent, du reste, générales chez tous les Hyménoptères sociaux, comme moyen supplémentaire employé par la nature afin de mieux assurer l'immense reproduction propre aux espèces sociales.

ERRATUM. — Page 7, au lieu de *Labiroïdes*, lisez *Labiduroïdes* (titre). Page 414, le *Boreus* qui se rencontre en Angleterre est le *C. hiemalis* et non le *B. Westwoodi.*

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME SECOND

Ordre des ORTHOPTÈRES

Ordre des NÉVROPTÈRES.

Ordre des HYMÉNOPTÈRES.

SOUS-ORDRE DES **HYMÉNOPTÈRES à abdomen pédiculé**.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME SECOND.

PARIS. — IMPRIMERIE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.